

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

---

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOMJEGYZÉK 1979

TOM 28.

1979

No. 1—6.

---

*Megjelenik évente hatszor*

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága Közreműködésével”

*Szerkesztő bizottság:*

Dr. Banke Antal, Farkas Pálné dr., Dr. Guba Sándor (a szerk. biz. elnöke),  
Dr. Horn Artúr, Keserű János, Dr. Magas László, Dr. Magyar András,  
Dr. Molnár József, Dr. Németh Lajos, Dr. Végh István, Timotity István,  
Dr. Zsuffa Ervin

INDEX: 25.132

HU ISSN: 0365—4052

---

**Előfizetési díj: 1 évre 120,— Ft, fél évre 60,— Ft**

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

---

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159-450 vagy a KULTÚRA külföldi képviseletei

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspaper Budapest 62., POB. 149, or with any of its representatives abroad

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Будапешт 62, п. 49 или его заграничными представительствами

<i>Alpár György</i> : Adatok a magyartarka×európai vöröstarka lapály és a magyartarka×vörös tarka holstein-fríz keresztezések értékeléséhez	No. 2. 133
<i>Ádám Tamás—Teleki Jánosné—Molnár Béla</i> : A zaj élettani és teljesítményt befolyásoló hatásának vizsgálata hízó sertéseken	No. 1. 63
<i>Babinszky Mihály</i> : A specializált mezőgazdasági nagyüzemek ökonomiai jellemzői, különös tekintettel a tejtermelő szarvasmarha-tenyésztés igényeire	No. 4. 289
<i>Baskay Györgyi—Teér György</i> : A fű és a lucerna együttes silózása	No. 2. 179
<i>Bedő Sándor—Vámosi Jenő</i> : Adatok a növénytermesztés melléktermékeinek táplálóértékéhez	No. 4. 299
<i>Berek Géza—Gál József—Faragó Ida—Neducz Flóriánné—Pázmány Ambrus</i> : Magyar nagyfehér hűssertések hízási és vágási tulajdonságainak összefüggései	No. 5. 431
<i>Bokori József—Nagy Bálint—Blaskovits Aladár</i> : Elterő módon silózott zöldtakarmányok vizsgálata a silózási technológia és a takarmányminőség javítása céljából	No. 2. 165
<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Soós Pál—Bárdny Imre</i> : Összefüggés a holstein-fríz bikák spermatermelés-tulajdonságai és lányaik termékenysége között	No. 1. 5
<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Rada Károly</i> : A magyartarka×holstein-fríz fajtaátalakító keresztezés második (R <sub>1</sub> ) generációjának tejtermelése	No. 6. 497
<i>Czakó József—Gaál Mihály—Sántha Tünde</i> : Adatok a juhok legelési viselkedéséhez, különös tekintettel a betakarítás optimális időpontjának megválasztására	No. 4. 363
<i>Czakó József—Tamássy Józsefné—Sántha Tünde—Eöry Ajándok—Batiz Géza</i> : Genotípus-környezet interakció vizsgálata a szarvasmarha tej- és hústermelésében	No. 6. 487
<i>Csete László</i> : A ráfordítások hatékonyságának fokozása a jövedelmező állattenyésztést szolgálja	No. 3. 193
<i>Csontos Géza—Losonczy Sándor</i> : Növendék bikák napi súlygyarapodásának összefüggése a szérum-transzferrin koncentráció változásával	No. 5. 457
<i>Dér Ferenc</i> : A gyepek hozamának és tápláléértékének változása az első növedékben, különös tekintettel a betakarítás optimális időpontjának megválasztására	No. 5. 451
<i>Dohy János</i> : A szaporaság hatékonyságának genetikai lehetőségei a szarvasmarha- és juhtenyésztésben	No. 2. 103
<i>Dohy János</i> : Tejtermelő állományokra alapozott marhahústermelés	No. 4. 325
<i>Enyedi Sándor—Lányi Istvánné—Szuromi Antal—Bölcskey Károly</i> : A növedékküszök élősúlyának alakulása az egyhasznú húsmarhatartásban	No. 6. 517
<i>Facsar Imre—Szóvátay György</i> : Bioklimatológiai vizsgálatok malacok és borjak alom nélküli tartásában	No. 1. 9
<i>Fehér Alajos</i> : A szakosított állattenyésztő telepeken keletkező hígtrágya öntözés után történő hasznosításának hatása a telepek termelésének jövedelmezőségére	No. 3. 229
<i>Fekete Lajos—Balla Ferenc</i> : A környezet hatása a tenyésztés megválasztására a sertésenyésztésben	No. 3. 219
<i>Gere Tibor—Bartosievicz László</i> : A szarvasmarha hasznosítási típusának összefüggése egyes testméretek posztembrionális növekedésével	No. 3. 245
<i>Gere Tibor—Bartosievicz László</i> : Az elléssel kapcsolatos testméretek alakulása húsmarhák esetében	No. 4. 343
<i>Gönczi Iván</i> : Állattenyésztő telepeink fejlesztése és a gazdasági környezet	No. 6. 481
<i>Guba Sándorné—Boda Imre—Holló Istvánné</i> : Adatok a bikák fertilitására irányuló tenyésztérbécslés lehetőségéhez leányaik termékenységének vizsgálata alapján	No. 5. 399
<i>Gundel János—Papp József—Wittmann Mihály</i> : Az elhelyezés módjának és a takarmányozás intenzitásának befolyása a kocák élősúlyváltozásaira és takarmányozásuk hatékonyságára	No. 5. 409
<i>Holdas Sándor—Gippert Tibor</i> : Vizsgálatok a húsnyalak fehérjeszükségletének megállapítására	No. 1. 79
<i>Holdas Sándor—Szendrő Zsolt</i> : Ivari különbségek a házinyúl egyes értékmérő tulajdonságaiban	No. 2. 127
<i>Holló István—Horváth Ákos</i> : Előzetes beszámoló a tehének medenceméretei és az ellés lefolyása közötti összefüggés vizsgálatáról	No. 1. 21
<i>Horn Péter</i> : A baromfifajok szaporaságának javításával összefüggő néhány genetikai kérdés	No. 2. 119
<i>Húsvéth Ferenc</i> : Néhány takarmányfélésegs zsírsav összetételének alakulása	No. 1. 91
<i>Irányelvek az 1979. évi tervek készítéséhez</i>	No. 1. 1
<i>Juhász Balázs—Jécsai Györgyné—Szegedi Béla</i> : A bendőfolyadék és a vér egyes paramétereinek változása a takarmánymegvonás hatására juhekban	No. 3. 273
<i>Keresztessy Katalin</i> : Adatok a házinyulak szexuális viselkedéséhez nagyüzemi tartás-módban	No. 5. 479

<i>Kovács Aladár</i> : Emberirányítású ökológiai hatások a lucerna takarmányértékére	No. 2. 171
<i>Kovács Aladár</i> : A szárító levegő hőfokának (mint ökológiai tényező) hatása a lucerna-liszt emészthetőségére III	No. 4. 315
<i>Kralovánszky U. Pál—Ken Lepley—Mátrai Tibor</i> : Összehasonlító sertéshizlalási kísérletek a hatékonyabb fehérjegyazdálkodás kialakítása érdekében	No. 6. 527
<i>Mikecz István—Nagy Árpád—Csőke Antal</i> : Az élelmiszertermelés növekvő energiaigénye	No. 3. 205
<i>Molnár István—Szűcs Endre—Weberné Forgony Ágnes—Szöllősi István</i> : A helyben és a fejállásban abrakolt fejőstehenek abrakfogyasztása	No. 4. 239
<i>Nagy Nándor—Popovics László</i> : Adatok az eltérő genotípusú növendék hizóbikák vágóértékének megítéléséhez	No. 6. 507
<i>Nagy Tibor</i> : Az etetések gyakoriságának hatása a tehenek evés és kerdődzés alatti viselkedésére	No. 2. 147
<i>Orbán Antalné—Kurucz István—Sárvári János</i> : Választott malacok viselkedésvizsgálata különböző típusú ketrecben	No. 2. 153
<i>Papp József</i> : Adatfelvételi módszer a malacok és a hizósértések viselkedésvizsgálatához	No. 3. 265
<i>Papp József—Wittmann Mihály—Gundel János</i> : Az elhelyezés módjának és a takarmányozás intenzitásának befolyása a kocák szaporaságára és felnevelési teljesítményére	No. 4. 373
<i>Rafai Pál—Papp Zoltán</i> : A nyári meleg okozta termelési veszteségek mérséklésének lehetőségei a sertéshizlalásban (I. beszámoló egy 648 férőhelyes sertéshizlaló épület nyári mikroklimavizsgálatáról)	No. 5. 421
<i>Rafai Pál</i> : A nyári meleg okozta termelési veszteségek mérséklésének lehetőségei a sertéshizlalásban (II. Kombinált adiabatikus hűtés alkalmazása a nyári sertéshizlalás eredményességének fokozására)	No. 6. 539
<i>Regiusné Möcsényi Ágnes—Szentmihályi Sándor</i> : A kadmium hatása a tejelő tehenek mikroelemellátottságára	No. 2. 143
<i>Szabó András—Mezei István</i> : A tej és a takarmány 90 Sr szennyezettsége és Ca-tartalma közötti összefüggés vizsgálata	No. 5. 463
<i>Szabó Illés</i> : Ethológiai módszertani vizsgálatok során nyert adatok a juhok ízválogatásához	No. 4. 351
<i>Szemző Béla</i> : A leveles cukorrépafej mint fehérje-tömegtakarmány és a hazai takarmánybázis értékes összetevője	No. 5. 385
<i>Szentmihályi Sándor</i> : A szaporulat növelésének takarmányozási lehetőségei	No. 2. 97
<i>Szécsényi Árpád—Mesterházi Ákos</i> : Aszpergillus flavusszal fertőzött kukoricával végzett sertéshizlalási kísérlet	No. 1. 71
<i>Szécsényi Árpád—Ferenczyné Lévy Mária</i> : Újabb adatok a <i>musculus longissimus dorsi</i> összetételének alakulásáról, azonos takarmányon hizlalt, de különböző fajtájú sertések esetében	No. 2. 161
<i>Tamás Károly—Vörös Ferenc—Máté József</i> : Csíraszegény tej nyerésének lehetőségei	No. 1. 29
<i>Tóth László</i> : A fejés gépesítésének kutatása a Szovjetunióban	No. 5. 393
<i>Tölgyesi György—Nagy Bálint</i> : Megfigyelések a sertés ásványanyag-ellátottságának hazai gyakorlatával kapcsolatban	No. 5. 467
<i>Thurm R.</i> : Adatok a tehenészeti telepek technológiai tervezéséhez	No. 2. 113
<i>Vahid Yousefi</i> : Állati eredetű fehérjék termelése, fogyasztása és az ellátottsági szint fejlesztésének lehetőségei a fejlődő országokban	No. 4. 335
<i>Veress László—Horváth Miklós</i> : Változó megvilágítás befolyása juhok ivari életére	No. 4. 355
<i>Veress László—Vutskits András—Lovas László—Radnai László</i> : Merinó bárányok beállítási korának súlyának és az ivarnak a befolyása hizlalási teljesítményükre	No. 5. 445
<i>Wittmann Mihály—Papp József</i> : A sertések higiéniai viselkedését befolyásoló tényezők tanulmányozása	No. 1. 53
<i>Wittmann Mihály—Gundel János—Papp József—Gregus János</i> : Az elhelyezés módjának és a takarmány intenzitásának befolyása a kocák teljesítményére üzemi szempon- tok alapján	No. 3. 257

## SZEMLE

A borjú éleslátása a megvilágítás függvényében	No. 6. 538
A gazdasági állatok színérzékelő-képességének vizsgálata	No. 5. 462
A fehérje és energia adagjának hatása a hizlalási eredményekre	No. 2. 178
A haszonállat-előállító keresztezésre használható tehenek számának meghatározása tejtermelő tehénállományokban	No. 1. 78

A halál utáni izomváltozások különös tekintettel a sertésizomra	No. 2. 142
A húspanban levő aminosavak jelentősége	No. 2. 142
A húsfogyasztás egészségügyi szempontjai	No. 4. 314
A hústenyésztés újjászülése	No. 3. 238
A kérődzők tápanyag-felhasználása (könyvismertetés)	No. 2. 190
A mezőgazdasági és élelmiszeripari szakfilmek országos bemutatója	No. 3. 288
A mértékegységek használata	No. 5. 478
A mikroorganizmusok szerepe a fehérjeprogramban	No. 5. 398
A sertések életében és haláluk után észlelhető szállítási behatások mérése	No. 2. 126
A szarvasmarha színérzékelése	No. 6. 538
A szárazonállás takarmányellátásának jelentősége	No. 4. 383
A Szovjetunió mezőgazdasági és élelmiszeripari kiállítása Budapesten	No. 3. 286
A takarmánykeverék fehérjekoncentrációjának befolyása a termelésre tejelő tehének korai laktációjában	No. 3. 266
A tejelő tehének takarmányozásáról alkotott helytelen felfogások	No. 3. 266
A vizenyős, halvány marhahús előfordulása	No. 3. 272
Az AGROTRÖSZT kínálata a különböző állattartási gépekről	No. 5. 420
Az EGK (Európai Gazdasági Közösség) húshigiéniái szabályai	No. 2. 126
Az embrióátültetés jelentősége a szarvasmarhatenyésztésben	No. 6. 506
Felkészülés az 1980. évi Országos Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Kiállításra	No. 6. 575
Hőszivattyú és hőcserélő a sertéshizlaldákban	No. 6. 570
Kapcsolat az ágyékvastagság és a szalonnahányados, valamint a vágott test értéke között	No. 3. 272
Keresztezés és szelekció együttes végrehajtása az NDK tejelő tehénállományában	No. 2. 289
Kukorica-csőzuzalék (Cora-Cob-Mix) és kukoricacső-szilázs etetésekkel	No. 6. 574
Százéves az első magyar állatorvosi szakközlöny	No. 1. 4
Szaksztöbízottsági ülés a Bolyi Mezőgazdasági Kombínatban	No. 1. 28
Szükség van-e a nagy tejtermelő tehénre?	No. 1. 52
Takarmányozás hatása a tej fehérjetartalmának alakulására	No. 4. 372
Tejelő tehének tartási károsodásai kötött tartású istállóban	No. 1. 90
Tájékoztató a MAE Állattenyésztési Tudományos Napokról	No. 3. 219
Tíz éves a KA-HYB vállalkozás	No. 1. 52
Új módszer a szalma takarmányként való felhasználására a szigetvári ÁG-ban	No. 1. 84
Újabb ismeretek a szarvasmarhaellés fízológájában	No. 5. 178
Úszó-előhasznosítás keresztezett és tisztavérű állománynál	No. 6. 576
Vizsgálatok a hizási teljesítmény vágóérték- és szövetminőség-alakulásáról sertésnél (első rész: állatminőség, hizási teljesítmény és vágóérték)	No. 4. 298

## INHALT

G. Alpár: Angaben zur Bewertung von Kreuzungen: ung. Fleckvieh×europäisches Rotbuntes Niederungsvieh und ung. Fleckvieh×Rotbuntes Holstein-Friesrasse	No. 2. 133
T. Ádám—Frau J. Teleki—B. Molnár: Untersuchung der physiologischen und die Leistung beeinflussenden Wirkung vom Lärm bei Mastschweinen	No. 1. 63
M. Babinszky: Ökonomische Merkmale der sozialisierten, landwirtschaftlichen Grossbetriebe mit besonderer Rücksicht auf der Ansprüche der Milchproduzierenden Rindviehzucht	No. 4. 289
Gy. Baskay—Gy. Teér: Gemeinsames Silieren von Gras und Luzerne	No. 2. 179
S. Bedő—J. Vámosi: Angaben zum Nährwert der Nebenprodukte vom Pflanzenbau	No. 4. 299
G. Berek—J. Gál—I. Faragó—Frau F. Neducz—A. Pázmány: Zusammenhänge der Mast- und Schlachteigenschaften von ung. Yorkshire-Schweinen	No. 5. 431
J. Bokori—B. Nagy—A. Blaskovits: Untersuchung von auf abweichende Art silierten Grünfütterarten zwecks Verbesserung der Technologie und der Futterqualität	No. 2. 165
S. Bozó—A. Dunay—P. Sós—I. Bárány: Zusammenhang zwischen den Spermaerzeugungseigenschaften der Bullen der Holstein-Friesrasse und der Fertilität ihrer Töchter	No. 1. 5
S. Bozó—A. Dunay—K. Rada: Milchleistung der zweiten (R <sub>1</sub> ) Generation der rassenumbildenden Kreuzung von ung. Fleckvieh×Holstein-Fries	No. 6. 497
J. Czákó—M. Gál—T. Sántha: Daten zum Weideverhalten der Schafe	No. 4. 363
J. Czákó—Frau J. Tamássy—Frau T. Sántha—G. Batiz—A. Eöry: Angaben zu Vorkommen von Interaktionen der Genotypen-Umwelt in der Milch- und Fleischproduktion	No. 6. 487
L. Cséte: Steigerung der Wirksamkeit der Aufwände dient der Rentabilität der Tierzucht	No. 3. 193

<i>G. Csontos—S. Losonczy</i> : Zusammenhang zwischen der Tages-Gewichtszunahme von Jungbullen und der Konzentrationsänderung von Serumtransferrin . . . . .	No. 5. 457
<i>F. Dér</i> : Änderung des Ertrages und des Nährwertes vom Grünland im ersten Zuwaschs, mit besonderer Rücksicht auf die Wahl der optimalen Zeitpunktes der Bergung . . . . .	No. 5. 451
<i>J. Dohy</i> : Die genetischen Möglichkeiten der Vermehrungs-Wirksamkeit in Rinder- und Schafzucht . . . . .	No. 2. 103
<i>J. Dohy</i> : Auf milchleistenden Bestände begründete Rindfleischproduktion . . . . .	No. 4. 325
<i>Eryedi—Frau L. Lányi—A. Szuromi—K. Bölcskey</i> : Gestaltung des Lebendgewichtes von Junfärsen in der Einnutzungs-Fleischviehhaltung . . . . .	No. 6. 517
<i>I. Facsar—Gy. Szóvátay</i> : Bioklimatische Untersuchungen bei der Haltung von Ferkeln und Kälbern ohne Streu . . . . .	No. 1. 9
<i>A. Fehér</i> : Einfluss der Verwertung der auf den spezialisierten Tierzuchtanlagen entstehenden Gülle durch Bewässerung, auf die Rentabilität der Produktion der Anlagen . . . . .	No. 3. 229
<i>L. Fekete—F. Balla</i> : Einfluss der Umwelt auf die Wahl der Zuchttrichtung in der Schweinezucht . . . . .	No. 3. 219
<i>T. Gere—L. Bartosiewicz</i> : Zusammenhang zwischen dem Nutzungstyp des Rindes und dem postembrionalem Wachstum einiger seine Körpermasse . . . . .	No. 3. 245
<i>T. Gere—L. Bartosiewicz</i> : Gestaltung der mit dem Abkalben verbundenen Körpermasse bei Fleischrindern . . . . .	No. 4. 343
<i>I. Gönczi</i> : Entwicklung unserer Tierzuchtanlagen und die Wirtschaftliche Umwelt . . . . .	No. 6. 481
<i>J. Gundel—J. Papp—M. Wittmann</i> : Einfluss der Unterbringungsart und der Intensität der Fütterung auf Lebendgewichtsänderungen und auf die Wirksamkeit der Fütterung der Sauen . . . . .	No. 5. 409
<i>Frau S. Guba—I. Boda—Frau I. Holló</i> : Daten zur Möglichkeit der Zuchtwerbonitierung der Bullen bezüglich ihrer Fertilität auf Grund der Untersuchung der Fruchtbarkeit ihrer Töchter . . . . .	No. 5. 399
<i>S. Holdas—T. Gippert</i> : Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Eiweissbedarf der Fleischkaninchen . . . . .	No. 1. 79
<i>S. Holdas—Zs. Szendrő</i> : Geschlechtsunterschiede bei einigen wertbestimmenden Eigenschaften des Kaninchens . . . . .	No. 2. 127
<i>I. Holló—A. Horváth</i> : Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den Beckenmassen der Kühe und dem Ablauf des Abkalbens . . . . .	No. 1. 21
<i>P. Horn</i> : Einige mit der Verbesserung der Fruchtbarkeit von Geflügelrassen zusammenhängende genetische Probleme . . . . .	No. 2. 119
<i>F. Húsvéth</i> : Gestaltung der Fettsäurezusammensetzung einiger Futterarten . . . . .	No. 1. 91
Richtlinien für die Landwirtschaft im Jahre 1979 . . . . .	No. 1. 1
<i>B. Juhász—Frau G. Jécsai—B. Szegedi</i> : Änderung einiger Parameter von Pansenflüssigkeit und Blut bei Schafen unter Einfluss von Futterentzug . . . . .	No. 3. 273
<i>K. Keresztessy</i> : Daten zum sexuellen Verhalten der Kaninchen bei grossbetrieblicher Haltung . . . . .	No. 5. 479
<i>A. Kovács</i> : Ökologische Aussenweltseinflüsse auf den Futterwert von Luzerne . . . . .	No. 1. 171
<i>A. Kovács</i> : Wirkung des Wärmegrades der Trocknungsluft (als eines Umweltfaktors) auf die Verdaubarkeit des Luzernemehls III . . . . .	No. 4. 315
<i>U. P. Kralóvánszky—Ken Lepley—T. Mátrai</i> : Vergleichende Schweine-Mastversuche zur Ausbildung von einer wirksameren Eiweisswirtschaft . . . . .	No. 6. 527
<i>I. Mikecz—A. Nagy—A. Csőke</i> : Die energetischen Hauptmerkmale der ungarischen Nahrungsmittelproduktion . . . . .	No. 3. 205
<i>I. Molnár—E. Szűcs—Frau Weber—A. Forgony—I. Szöllősi</i> : Kraftfuttermittelverbrauch der im eigenem Stand und im Melkstand gefütterten Melkkühe . . . . .	No. 3. 239
<i>N. Nagy—L. Popovics</i> : Daten zur Beurteilung des Schlachtwertes der Jungsmastbullen verschiedenen Genotyps . . . . .	No. 6. 507
<i>T. Nagy</i> : Einfluss der Fütterungshäufigkeit auf das Verhalten der Kühe während der Futteraufnahme und der Wiederkauen . . . . .	No. 2. 147
<i>Frau A. Orbán—I. Kurucz—J. Sasváry</i> : Verhaltensuntersuchung von abgesetzten Ferkeln in Käfig von verschiedenen Typ . . . . .	No. 2. 153
<i>J. Papp</i> : Datenaufnahmemethode zur Verhaltensuntersuchung von Ferkeln und Mastschweinen . . . . .	No. 3. 265
<i>J. Papp—M. Wittmann—J. Gundel</i> : Einfluss der Unterbringungsart und der Fütterungsintensität auf die Fruchtbarkeit und Aufzuchtserleistung der Sauen . . . . .	No. 4. 373
<i>P. Rafai—Z. Papp</i> : Möglichkeiten der Verminderung der durch die Sommerwärme verursachten Verluste in der Schweinemast (Bericht I. der sommerlichen Mikroklima-Untersuchung eines Schweinemastgebäudes mit einem Fassungsraum von 648 St.) . . . . .	No. 5. 431

<i>P. Rafai</i> : Möglichkeit der Mässigung von durch sommerliche Wärme verursachten Leistungsverlusten in der Schweinehaltung (II. Verwendung von kombinierter adiabatischer Kühlung zur Steigerung des Erfolges in der Sommer-Schweinemast)	No. 6. 539
<i>Frau Regius A. Mócsényi—S. Szentmihályi</i> : Einfluss vom Kadmium auf die Versorgung der Melkkühe mit Mikroelementen	No. 2. 143
<i>A. Szabó—I. Mezei</i> : Zusammenhang zwischen $^{90}\text{Sr}$ Verunreinigung und Kalziumgehalt der Milch und des Futters	No. 5. 463
<i>I. Szabó</i> : Im Laufe ethologischer methodischer Untersuchungen erhaltene Daten zur Geschmackswahl der Schafe	No. 4. 351
<i>B. Szemző</i> : Zuckerrübenköpfe mit Blatt, als Eiweiss-Massenfutter und voller Komponent der einheimischen Futterbasis	No. 5. 385
<i>S. Szentmihályi</i> : Fütterungsmöglichkeiten zur Steigerung der Vermehrung	No. 2. 97
<i>A. Szécsényi—A. Mesterházy</i> : Schweinemastversuch mit Mais, der von <i>Aspergillus Flavus</i> befallen war	No. 1. 71
<i>A. Szécsényi—Frau Ferenczy M. Lévy</i> : Neuere Angaben über die Gestaltung der Zusammensetzung von <i>Musculus Longissimus Dorsi</i> bei Schweinen, die mit dem gleichen Futter gemästet, aber von verschiedenen Rassen waren	No. 2. 161
<i>K. Tamás—F. Vörös—J. Máté</i> : Möglichkeit der Erzeugung von keimarmer Milch	No. 1. 29
<i>B. Tóth</i> : Untersuchungen auf dem Gebiet der Mechanisierung der Melkung in der Sowjetunion	No. 5. 393
<i>Gy. Tölgyesi—B. Nagy</i> : Beobachtungen in Zusammenhang mit der einheimischen Praxis der Versorgung der Schweine mit Mineralstoffen	No. 5. 467
<i>R. Thurm</i> : Technologische Planung in Milchwirtschaftsanlagen	No. 2. 103
<i>Vahid Yousefi</i> : Möglichkeiten der Entwicklung der Erzeugung, des Konsumes und des Versorgungsniveaus von Eiweissen tierischen Herkunftes in den sich entwickelnden Staaten	No. 4. 335
<i>L. Veress—M. Horváth</i> : Einfluss der wechselnden Beleuchtung auf das Geschlechtsleben der Schafe	No. 4. 355
<i>L. Veress—A. Vucskits—L. Lovas—L. Radnai</i> : Einfluss des Einstellungsalters, des Gewichtes und des Geschlechtes von ung. Yorkshire-Schweinen	No. 5. 431
<i>M. Wittmann—J. Gundel—J. Papp—J. Dregus</i> : Einfluss der Unterbringungsart und der Fütterungsintensität auf die Leistung der Sauen auf Grund von Betriebsgesichtspunkten	No. 3. 257
<i>M. Wittmann—J. Papp</i> : Untersuchung der das hygienische Verhalten der Schweine beeinflussenden Faktoren	No. 1. 53

## CONTENTS

<i>Alpár Gy.</i> : Data to the evaluation of Hungarian Fleckvieh×European Red-White Lowland and Hungarian Fleckvieh×Red-White Holstein Friesian crossbreedings	No. 2. 133
<i>Ádám T.—Mrs. Teleki J.—Molnár B.</i> : Examinations on the impact of noise on production of fattening pigs	No. 1. 63
<i>Babinszky M.</i> : Economic characteristics of specialised large-scale farms with special reference for demands of dairy units	No. 4. 289
<i>Baskay Gy.—Teér Gy.</i> : Silage making from grass and alfalfa	No. 2. 179
<i>Bedő S.—Vámosi J.</i> : Data to the nutrient value of by-products of plant production	No. 4. 299
<i>Berek G.—Gál J.—Faragó I.—Mrs. Neduczka F.—Pázmány A.</i> : Interdependencies between fattening and slaughter characteristics of Hungarian Large White pigs	No. 5. 431
<i>Bokori J.—Nagy B. and Blaskovits A.</i> : Silage making experiments with green fodders	No. 2. 162
<i>Bozó S.—Dunay A.—Soós P.—Bárányi I.</i> : Interrelationship between semen production characteristics of Holstein Friesian sires and productivity of their daughters	No. 1. 5
<i>Bozó S.—Dunay A.—Rada K.</i> : The milk production of the second generation $R_1$ of Hungarian Fleckvieh×Holstein Friesian breed reformer crossbreeding	No. 6. 497
<i>Czakó J.—Gál M.—Mrs. Sántha T.</i> : Data to grazing behaviour of sheep	No. 4. 363
<i>Czakó J.—Mrs. Tamássy J.—Miss Sántha T.—Batiz G.—Eőry A.</i> : Data to occurrence of genotype-environmental interactions in the milk and beef production	No. 6. 487
<i>Csete L.</i> : The increase of efficiency of expenditures serves the profitability of animal production	No. 3. 193
<i>Csontos G.—Losonczy S.</i> : Interrelationship between serum transferrin and weight gain rate of growing bulls	No. 5. 457
<i>Dér F.</i> : Variation in yield and nutritive value of first growth of grass with special reference to selection of optimum cut time	No. 5. 451
<i>Dohy J.</i> : Genetic aspects of reproduction in cattle- and sheepbreeding	No. 2. 103

<i>Dohy J.</i> : Beef production on basis of dairy populations	No. 4. 325
<i>Enyedi S.—Mrs. Lányi I.—Szuromi A.—Bölcskey K.</i> : Live weight of heifers in the mino-purpose beef production	No. 6. 517
<i>Facsar I.—Szovátay Gy.</i> : Bioclimatological studies in litterless pig and calf houses	No. 1. 9
<i>Fehér A.</i> : The effect of irrigation of slurry on the profitability of large-scale farms	No. 3. 229
<i>Fekete L.—Balla F.</i> : The effect of environment on establishment of breeding purpose in pig breeding	No. 3. 219
<i>Gere T.—Bartosiewicz L.</i> : Relation between the purpose of utilization and postembryonal development of body measures in cattle	No. 3. 239
<i>Gere T.—Bartosiewicz L.</i> : Body measurements of beef cattle with regard to calving ease	No. 4. 343
<i>Gönczi I.</i> : Development of animal production units and the economic conditions	No. 6. 481
<i>Mrs. Guba S.—Boda I.—Mrs. Holló I.</i> : Data to estimation of fertility of sires on basis of examination of their daughters fertility	No. 5. 393
<i>Gundel J.—Papp J.—Wittmann M.</i> : The effect of management and plane of nutrition on the live weight and feeding efficiency of sows	No. 5. 409
<i>Holdas S.—Gippert T.</i> : Examinations on protein requirement of meat rabbits	No. 1. 79
<i>Holdas S.—Szendrő Zs.</i> : The effect of sex on production characteristics of domestic rabbits	No. 2. 127
<i>Holló I.—Horváth A.</i> : Study on the interrelationship between pelvic measures and 1. parturition of cows	No. 1. 21
<i>Horn P.</i> : Genetic aspects of improvement of proliferation in poultry breeding	No. 2. 119
<i>Húsvéth F.</i> : Fatty acid composition of several feedstuffs	No. 1. 9
<i>Guiding principles for agriculture 1979</i>	No. 1. 1
<i>Juhász B.—Mrs. Jécsay Gy.—Szegedi B.</i> : The effect of fasting on several blood and rumen fluid parameters of sheep	No. 3. 273
<i>Keresztessy K.</i> : Data to sexual behaviour of rabbits in large-scale units	No. 5. 479
<i>Kovács A.</i> : Man directed ecologic effects on the feeding value of lucerne	No. 2. 171
<i>Kovács A.</i> : The effect of dehydrating temperature — as an ecologic factor — on digestibility of alfalfa meal III	No. 4. 315
<i>Kralovánzsky U. P.—Lepley I.—Mátrai T.</i> : Comparative pig fattening experiments for obtaining more efficient protein farming	No. 6. 577
<i>Mikecz I.—Nagy Á.—Csöke A.</i> : The main energetic properties of the home food production	No. 3. 205
<i>Molnár I.—Szűcs E.—Mrs. Weber, Forgony Á.—Szöllősi I.</i> : Concentrate consumption of milking cows fed in stable or in the milking parlour	No. 3. 245
<i>Nagy N.—Popovics L.</i> : Data to slaughter value estimation of growing bulls of different genotype	No. 6. 507
<i>Nagy T.</i> : The effect of feeding frequency on the behaviour of cows during eating and rumination	No. 2. 147
<i>Mrs. Orbán A.—Kurucz I.—Sasváry J.</i> : Behavioural studies of weaned pigs kept in cages of different types	No. 2. 153
<i>Papp J.</i> : Method for data collection in behavioural studies on piglets and fatteners	No. 3. 265
<i>Papp J.—Wittmann M.—Gundel J.</i> : The effect of management and feeding level on reproduction performance and nursing efficiency of sows	No. 4. 373
<i>Rafai P.—Papp Z.</i> : Opportunities for reduction of production losses due to summer hot temperatures in pig fattening (I. Examination on the summer microclimate of a pig fattening house for 648 baconers)	No. 5. 421
<i>Rafai P.</i> : Opportunities for reduction of production losses due to summer hot temperatures in pig fattening (II. Combined adiabatic cooling for increasing the efficiency of pig fattening	No. 6. 539
<i>Mrs. Regius, Möcsényi A.—Szentmihályi S.</i> : The effect of cadmium on microelement supplementation of milking cows	No. 2. 143
<i>Szabó A.—Mezei I.</i> : Interrelationship between Ca content and 90 Sr pollution of milk and feed	No. 5. 463
<i>Szabó I.</i> : Data to taste preference in sheep on basis of behavioural studies	No. 4. 351
<i>Szemző B.</i> : Sugar beet top with leaves is a valuable mass protein source	No. 5. 385
<i>Szentmihályi S.</i> : Nutritional aspects of fertility	No. 2. 97
<i>Szécsényi Á.—Mesterházy Á.</i> : Pig fattening experiment with <i>Aspergillus flavus</i> infected maize	No. 1. 71
<i>Szécsényi Á.—Mrs. Ferenczy Lévai M.</i> : Novel data on composition of m. longissimus dorsi of different pig breed fed on identical rations	No. 2. 161
<i>Tamás K.—Vörös F.—Máté J.</i> : Milk production of low germ content	No. 1. 29



<i>Tóth L.</i> : Research work on mechanization of milking in the USSR . . . . .	No. 5. 393
<i>Tölgyesi Gy.—Nagy B.</i> : Observations on the home practice of mineral supplementation of pigs . . . . .	No. 5. 467
<i>R. Thurm</i> : Technological planning in dairies . . . . .	No. 3. 123
<i>Vahid Yousefi</i> : Production consumption and level of provision of animal proteins in developing countries . . . . .	No. 4. 335
<i>Veress L.—Horváth M.</i> : The influence of light on reproduction performance of sheep . . . . .	No. 4. 355
<i>Veress L.—Vucskits A.—Lovas L.—Radnai L.</i> : The effect of age, weight and sex on fattening performance of merino sheep . . . . .	No. 5. 445
<i>Wittmann M.—Gundel J.—Papp J.—Dregus J.</i> : The effect of management and plane of nutrition on the performance of sows with special reference for large-scale pig units . . . . .	No. 3. 257
<i>Wittmann M.—Papp J.</i> : Factors influencing the hygienic behaviour of pigs . . . . .	No. 1. 53

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дьёрдь Алнар</i> : Данные для оценки скрещиваний венгерской пёстрой породы с европейской краснопёстрой низменной породой и венгерской пёстрой породы с краснопестрой голштейн-фрнзской породой . . . . .	№ 2. 133
<i>Тамаш Адам—г-жа Яношине Телеки—Бела Молнар</i> : Исследование физиологического воздействия шума и его влияния на продуктивность откормочных свиней . . . . .	№ 1. 63
<i>Михай Бабински</i> : Экономические характеристики специализированных крупных сельскохозяйственных предприятий, с особым вниманием на требования молочного скотоводства . . . . .	№ 4. 289
<i>Дьёрди Башкаи—Дьёрдь Теер</i> : Совместное силосование травы и люцерны . . . . .	№ 2. 179
<i>Шандор Бедэ—Йенё Вамоши</i> : Данные по питательной ценности побочных продуктов растениеводства . . . . .	№ 4. 299
<i>Геза Берек—Йозеф Гал—Ида Фараго—г-жа Флорианне Недуца—Амбруш Пазмань</i> : Взаимосвязи между откормочными и убойными качествами венгерских крупных белых мясных свиней . . . . .	№ 5. 431
<i>Йозеф Бокори—Балинт Надь—Аладар Блашкович</i> : Исследование силоса, приготовленного различными способами из зеленого корма, в интересах улучшения технологии силосования и повышения качества полученного силоса . . . . .	№ 2. 165
<i>Шандор Бозо—Антал Дунай—Карой Рада</i> : Молочная продуктивность второго поколения (R <sub>1</sub> ) воспроизводительного скрещивания венгерской пёстрой × голштинно-фрнзской . . . . .	№ 6. 497
<i>Йозеф Цако—Михай Гал—Тюнде Шанта</i> : Несколько данные к поведению овец при пастьбы . . . . .	№ 4. 363
<i>Йозеф Цако—г-жа Йозефине Тамаш—Тюнде Шанта—Аяндок Эри—Амбруш Пазмань</i> : К встречаемости взаимодействий генотипа с окружающей средой в мясном и молочном скотоводстве . . . . .	№ 6. 487
<i>Ласло Чеме</i> : Повышение эффективности затрат способствует созданию более рентабельного животноводства . . . . .	№ 3. 193
<i>Геза Чонтош—Шандор Лошонци</i> : Взаимосвязь между суточным привесом и изменением концентрации трансферрина в сыворотке у бычков . . . . .	№ 5. 457
<i>Ференц Дер</i> : Изменение урожая и питательности трав в первом укосе, с особым вниманием на выбор оптимального срока их заготовки . . . . .	№ 5. 451
<i>Янош Дохи</i> : Генетические возможности эффективности плодовитости в скотоводстве и овцеводстве . . . . .	№ 2. 103
<i>Янош Дохи</i> : Производство говядины на основе молочного поголовья . . . . .	№ 4. 325
<i>Шандор Енеи—г-жа Иштванне Ланьи—Антал Суроми—Карой Белчкеи</i> : Динамика живого веса телок в мясном скотоводстве . . . . .	№ 6. 517
<i>Имре Фачар—Дьёрдь Соватаи</i> : Биоклиматологические испытания при содержании поросят и телят без подстилки . . . . .	№ 1. 9
<i>Алайош Фехер</i> : Влияние использования жидкого навоза, получаемого на специализированных животноводческих фермах, в поливном хозяйстве, на рентабельность производства ферм . . . . .	№ 3. 229
<i>Лайош Фекете—Ференц Балла</i> : Влияние окружающей среды на выбор направления пользования в свиноводстве . . . . .	№ 3. 219
<i>Тибор Гере—Ласло Бартошиевич</i> : Взаимосвязь между типом пользования крупного рогатого скота и постэмбриональным ростом отдельных промеров тела . . . . .	№ 3. 245
<i>Тибор Гере—Ласло Бартошиевич</i> : Динамика размеров тела у мясного скота при отёле . . . . .	№ 4. 343

<i>Иеан Гёнци</i> : Развитие животиоводческих ферм и экономическая обстановка в Венгрии	№ 6. 481
<i>Шандорне Губа—Имре Бода—Иштванне Холло</i> : Данные о возможности оценки племенной ценности быков, направленной на плодородность, на основании испытания плодородности их дочерей	№ 5. 399
<i>Янош Гундел—Йозеф Папп—Михай Виттманн</i> : Влияние способа размещения свиноматок и интенсивности их кормления на изменение живого веса и эффективность кормления	№ 5. 409
<i>Шандор Холдаши—Тибор Гипперт</i> : Испытания в связи с потребностью в белках кроликов мясного направления	№ 1. 79
<i>Шандор Холдаш—Жолт Сендрз</i> : Половые различия по отдельным характерным признакам у кроликов	№ 2. 127
<i>Иштван Холло—Акош Хорват</i> : Предварительный отчёт об испытании взаимосвязи между промерами таза коров и течением оёла	№ 1. 21
<i>Петер Хорн</i> : Некоторые генетические вопросы, связанные с повышением плодородности различных видов птицы	№ 2. 119
<i>Ференц Хушвет</i> : Динамика состава жирных кислот у некоторых видов кормов	№ 1. 91
Плановые задачи в области сельского хозяйства и пищевой промышленности в 1979 г.	№ 1. 1
<i>Балаж Юхас—г-жа Дьёрдьне Ечаи—Бела Сегвди</i> : Изменение отдельных параметров жидкости рубца и крови под влиянием прекращения дачи кормового рациона овец	№ 3. 273
<i>Каталин Керествиш</i> : Данные по сексуальному поведению кроликов при крупно-производственном содержании	№ 5. 479
<i>Аладар Ковач</i> : Экологические воздействия на кормовую ценность люцерны под управлением человеком	№ 2. 171
<i>Аладар Ковач</i> : Влияние температуры осушительного воздуха (как экологического фактора) на переваримость люцерновой муки III	№ 4. 315
<i>У. Пал Краловански—Кен Лепли—Тибор Матрай</i> : Сравнительные эксперименты по откорму свиней для создания более эффективного белкового хозяйства	№ 6. 527
<i>Иштван Микеу—Арнод Надь—Антал Чёке</i> : Важнейшие энергетические показатели производства пищевых продуктов в Венгрии	№ 3. 205
<i>Иштван Мольнар—Ёндре Сюч—Веберне, Агнеш Форгонь—Иштван Сёллэш</i> : Потребление концентратов дойными коровами, получающими концентраты на месте и в доильной установке	№ 3. 245
<i>Нандор Надь—Ласло Попоеич</i> : Данные для оценки убойной стоимости мясных бычков различного генотипа	№ 6. 507
<i>Тибор Надь</i> : Влияние частоты кормления коров на их поведение в течение поедания корма и жвачки	№ 2. 147
<i>Анталне Орбан—Иштван Куруц—Янош Шарвари</i> : Исследование поведения отёмных поросят в клетках различного типа	№ 2. 153
<i>Йозеф Папп</i> : Метод использования данных и испытанию поведения поросят и откормочных свиней	№ 3. 265
<i>Йозеф Папп—Михай Виттманн—Янош Гундел</i> : Влияние способа размещения свиноматок и интенсивности их кормления на изменение живого веса и эффективность кормления	№ 5. 409
<i>Пал Рафай—Золтан Папп</i> : Возможности снижения потерь продукции из-за летней жары при откорме свиней	№ 5. 421
<i>Пал Рафай</i> : Возможности сокращения производственных потерь от летней жары в свиноводстве	№ 6. 539
<i>Резиусне Агнеш Мёчени—Шандор Сентмихайи</i> : Влияние кадмия на снабженность молочных коров микроэлементами	№ 2. 143
<i>Андраш Сабо—Иштван Мезей</i> : Взаимосвязь между контаминацией молока и кормов 90 Sg и содержанием в них кальция	№ 5. 463
<i>Иллеш Сабо</i> : Данные, полученные в ходе этологических методических испытаний к выбору корма по вкусу овцами	№ 4. 351
<i>Бела Семзё</i> : Ботва сахарной свёклы как массовой белковой корм и ценный компонент отечественной кормовой базы	№ 5. 385
<i>Шандор Сентмихайи</i> : Какие возможности даёт кормление в интересах увеличения приплода	№ 2. 97
<i>Арнод Сечени—Акош Мештергази</i> : Опыт, проведенный откормом свиней кукурузой, зараженной с « <i>Aspergillus flavus</i> »	№ 1. 71

<i>Арпад Сечени—Ференцине Мария Леваи:</i> Новые данные об изменениях в мышце <i>musculus longissimus dorsi</i> у свиней различных пород, откормленных тождественными кормами . . . . .	№ 2. 161
<i>Карой Тамаш—Ференц Вереш—Йозеф Мате:</i> Возможности получения молока с небольшим содержанием бактерий . . . . .	№ 1. 29
<i>Ласло Тот:</i> Исследование механизации доения в СССР . . . . .	№ 5. 393
<i>Дьёрдь Тёлдеши—Балинт Надь:</i> Наблюдения в связи с отечественной практикой снабжения свиней минеральными веществами . . . . .	№ 5. 467
<i>Р. Тхурм:</i> Организация технологии производства в молочных хозяйствах . . . .	№ 2. 113
<i>Вахиб Юсефи:</i> Производство, потребление белков животного происхождения и возможности повышения уровня снабжения ими в развивающихся . . . . .	№ 4. 353
<i>Ласло Верешы Миклош Хорват:</i> Влияние изменяющегося освещения на половую жизнь овец . . . . .	№ 4. 355
<i>Ласло Вереш—Андраш Вучкити—Ласло Ловаш—Ласло Раднаи:</i> Влияние стартерного возраста, веса и пола мериносовых ягнят на их мясную продуктивность при откорме . . . . .	№ 5. 445
<i>Михай Виттманн—Янош Гундел—Йозеф Папп—Янош Грегуш:</i> Влияние способа размещения и интенсивности кормления на продуктивность свиноматок на основе хозяйственных соображений . . . . .	№ 3. 257
<i>Михай Виттманн—Йозеф Папп:</i> Исследование факторов, влияющих на гигиеническое поведение свиней . . . . .	№ 1. 53



# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAGE

\*

## TARTALOMJEGYZÉK

Irányelvek az 1979. évi tervek készítéséhez . . . . .	1
<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Soós Pál—Bárany Imre</i> : Összefüggés a holstein-friz bikák sperma-termelési tulajdonságai és lányaik termékenysége között . . . . .	5
<i>Facsar Imre—Szovátay György</i> : Bioklimatológiai vizsgálatok malacok és borjak alom nélküli tartásában . . . . .	9
<i>Holló István—Horváth Ákos</i> : Előzetes beszámoló a tehenek medenceméretei és az ellés lefolyása közötti összefüggés vizsgálatáról . . . . .	21
<i>Tamás Károly—Vörös Ferenc—Máté József</i> : Csíraszegény tej nyerésének lehetősége . . . . .	29
<i>Szűcs Endre—Molnár István—Szöllősi István—Weberné Forgony Ágnes—Dávid Imre</i> : A tömeg-takarmányként kizárólag lucernaszénára, vagy silókukorica-szilázsra, illetve a két takarmány együttes etetésére alapozott takarmányozás hatása a fejőstehenek tejtermelésére és egyes viselkedési jellemzőire . . . . .	43
<i>Witmann Mihály—Papp József</i> : A sertések higiéniai viselkedését befolyásoló tényezők tanulmányozása . . . . .	53
<i>Ádám Tamás—Teleki Jánosné—Molnár Béla</i> : A zaj élettani és teljesítményt befolyásoló hatásának vizsgálata hízó sertéseken . . . . .	63
<i>Szécsényi Árpád—Mesterházy Ákos</i> : Aspergillus flavussal fertőzött kukoricával végzett sertés-hizlalási kísérlet . . . . .	71
<i>Holdas Sándor—Gippert Tibor</i> : Vizsgálatok a húsnyulak fehérjeszükségletének megállapítására . . . . .	79
<i>Gippert Tibor</i> : Baromfiféltalalom és ürülék felhasználása nyúltakarmányozási célra . . . . .	85
<i>Husvéth Ferenc</i> : Néhány takarmányféléesség zsírsavösszetételének alakulása . . . . .	91

## SZEMLE

Százéves az első magyar állatorvosi szakközlöny . . . . .	4
Szerkesztőbizottsági ülés a Bolyi Mezőgazdasági Kombinátban . . . . .	28
Tízéves a KA-HYB vállalkozás . . . . .	42
Szükség van-e nagy tejtermelésű tehenekre? . . . . .	52
A haszonállat-előállító keresztezésre használható tehenek számának meghatározása tejtermelő tehénállományokban . . . . .	78
Új módszer a szalma takarmányként való felhasználására a Szigetvári Á. G.-ban . . . . .	84
Tejelő tehenek tartási károsodásai kötött tartású istállóban . . . . .	90

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK  
РЕЗЮМЕ—SUMMARIES—RESUMES—ZUSAMENFASSUNGEN

## INHALT

Richtlinien für die Landwirtschaft im Jahre 1979 . . . . .	1
<i>S. Bozó—A. Dunay—P. Soós—I. Bárány:</i> Zusammenhang zwischen den Spermaerzeugungseigenschaften der Bullen der Holstein-Friesrasse und der Fertilität ihrer Töchter . . . . .	5
<i>I. Facsar—Gy. Szovátay:</i> Bioklimatische Untersuchungen bei der Haltung von Ferkeln und Kälbern ohne Streu . . . . .	9
<i>I. Holló—A. Horváth:</i> Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den Beckenmassen der Kühe und dem Ablauf des Abkalbens . . . . .	21
<i>K. Tamás—F. Vörös—J. Máté:</i> Möglichkeit der Erzeugung von keimarmer Milch . . . . .	29
<i>E. Szűcs—I. Molnár—I. Szöllösi—Frau Weber Ágnes Forgony—I. Dávid:</i> Wirkung der Fütterung auf die Milchleistung der Melkkühe und auf einige ihrer Verhaltensmerkmale wo die Fütterung ausschliesslich auf Luzerneheu oder Silomaissilage bzw. auf ihrer gemeinsamen Verwendung beruht . . . . .	43
<i>M. Wittmann—J. Papp:</i> Untersuchung der das hygienische Verhalten der Schweine beeinflussenden Faktoren . . . . .	53
<i>T. Ádám—Frau J. Teleki—B. Molnár:</i> Untersuchung der physiologischen und die Leistung beeinflussenden Wirkung vom Lärm bei Mastschweinen . . . . .	63
<i>Á. Szécsényi—Á. Mesterházy:</i> Schweinemastversuch mit Mais, der von <i>Aspergillus flavus</i> befallen war . . . . .	71
<i>S. Holdas—T. Gippert:</i> Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Eiweissbedarf der Fleischkaninchen . . . . .	79
<i>T. Gippert:</i> Verwendung von Geflügel-Tiefstreu und -Kot zur Fütterung von Kaninchen . . . . .	85
<i>F. Husvéth:</i> Gestaltung der Fettsäurezusammensetzung einiger Futterarten . . . . .	91

## CONTENTS

Guiding principles for agriculture 1979 . . . . .	1
<i>Bozó S.—Dunay A.—Soós P.—Bárány I.:</i> Interrelationship between semen production characteristics of Holstein Friesian sires and productivity of their daughters . . . . .	5
<i>Facsar I.—Szovátay Gy.:</i> Bioclimatological studies in litterless pig and calf houses . . . . .	9
<i>Holló I.—Horváth A.:</i> Study on the interrelationship between pelvic measures and parturition of cows . . . . .	21
<i>Tamás K. — Vörös F. — Máté J.:</i> Milk production of low germ content . . . . .	29
<i>Szűcs E.—Molnár I.—Szöllösi I.—Mrs. Weber, Forgony Á.—Dávid I.:</i> The effect of feeding of: alfalfa hay and maize silage and their combination on the milk production and several behavioural characteristics of dairy cows . . . . .	43
<i>Wittmann M.—Papp J.:</i> Factors influencing the hygienic behaviour of pigs . . . . .	53
<i>Ádám T.—Mrs. Teleki, J.—Molnár B.:</i> Examinations on the impact of noise on production of fattening pigs . . . . .	63
<i>Szécsényi Á.—Mesterházy Á.:</i> Pig fattening experiment with <i>Aspergillus flavus</i> infected maize . . . . .	71
<i>Holdas S.—Gippert T.:</i> Examinations on protein requirement of meat rabbits . . . . .	79
<i>Gippert T.:</i> Utilization of poultry deep litter and manure for rabbit feeding . . . . .	85
<i>Husvéth F.:</i> Fatty acid composition of several feedstuffs . . . . .	91

## IRÁNYELVEK AZ 1979. ÉVI TERVEK KÉSZÍTÉSÉHEZ

(Részletek a népgazdasági tervből)

A tervek készítésénél abból kell kiindulni, hogy 1979-ben szorosabb gazdálkodási feltételek mellett kell az ország gazdasági egyensúlyának tartós javítását elősegíteni. Törekvéseink szolgálják a termelés és az export növelését, a gazdaságosság és a hatékonyság javítását.

Az 1979. évi termelési- és gazdálkodási feladatok teljesítésének az anyagi-, műszaki-, pénzügyi feltételei a népgazdasági tervvel összhangban adottak. Jobb, céltudatosabb munkára van szükség a célok elérése érdekében.

A népgazdasági terv 1979-ben a mezőgazdasági termelési érték 3,5%-os és az élelmiszeripari termelés 5,4%-os növelésével számol.

### I. Az állattenyésztés tervfeladatai

Az állattenyésztés 1978. évi várható eredményeihez képest 1979-ben az állami gazdaságokban 5,4%-os, a szövetkezeti gazdaságokban pedig 3,0%-os növekedést kell elérni. Ezen belül:

— A sertéshústermelés 1978. évi színvonalát 1979. évben 1,3%-kal kell növelni. Ennek érdekében gyorsítani szükséges a termelés növekedését a nagyüzemekben. Egyidejűleg tovább kell folytatni a kisgazdasági termelés szervezését, biztosítani kell a termelési kedv fenntartását.

— A szarvasmarha-ágazatban 1978. évi várhatóhoz képest 3,8%-os termelésnövelést kell elérni. A tejtermelés hozamát 130 literrel kell növelni. A húsirányú szakosodás elkezdhető azokban az üzemekben, ahol ennek meghatározott feltételei kialakultak.

— A juhászatban az állomány és a juh-hústermelés növelése a terv célja.

— A baromfi-ágazatban mind üzemi, mind exportérdekből a hatékonyság kap meghatározó szerepet. A baromfihús termelése országosan az 1978. évi szinten marad, a nagyüzemekben sem növelhető. Nem célszerű a termelést továbbvinni a műszakilag-tartástechnológiailag elavult, magas takarmányfelhasználással és nem kielégítő hatékonysággal termelő telepeken, ahol a kívánt egyenletes minőségű végtermék sem biztosítható.

A tojástermelést — a rendkívül kedvezőtlen exportgazdaságosság miatt — a nagyüzemekben az ez évtől alacsonyabb szinten irányozza elő a terv. Fontos feladat, hogy az így érintett üzemek az árbevétel pótlására időben megfelelő intézkedéseket tervezzenek.

— Az egyéb állatfajok (kisállatok) termelése a kedvező értékesítési feltételek alapján továbbra is növekedhet.

A hatékonyság javításának számos tartaléka a tenyésztői és tartási munkában található. Ilyenek pl. az anyaállomány kihasználása, a szaporulati mutatók javítása, a felnevelési veszteségek, az elhullás csökkentése, illetve az ehhez szükséges tartási-technológiai feltételek javítása.

A fentiek, valamint a fajlagos hozam- és értékesítési mutatók javulása együtt eredményezheti a hatékonyság javulását. Ehhez azonban minden üzemnél tervezni kell a hiányzó üzemeltetési-, műszaki-technológiai feltételek megteremtését is. A szaporulati, felnevelési, súlygyarapodási mutatók e feltételekkel és a tenyésztési munka színvonalának emelésével lényegesen javíthatók.

## II. Kapcsolódó élelmiszeripari feladatok

A húsipari szakágazat 1978. évi várható termelési értékét 1979. évben 3,8%-kal kell növelni. Ehhez az 1978. évvel lényegében azonos vágósertés és valamivel nagyobb vágómarha-termelés szükséges. El kell érni, hogy:

- csökkenjen az élőállatexport mennyisége,
- növekedjék a csontos hús termelés és a magas feldolgozottsági fokú készítmények aránya, a választék új termékekkel bővüljön,
- javuljon a kapacitások kihasználása és a termelés ütemének egyenletessége,
- javuljanak a minőségi és a higiéniás feltételek, elsősorban az exportra kijelölt vállalatoknál.

A mezőgazdasági üzemek és ÁFÉSZ-ek húsfeldolgozó tevékenysége (vágás, feldolgozás) lényegében az 1978. évi szinten alakulhat. Ezeknél az üzemeknél a legfontosabb feladat a folyamatos termelés feltételeinek fokozatos megteremtése, a vágás-zsírolvasztás-technikai hűtés szinkronjának biztosítása. Ellátási körzetükben az egyenletes húsellátást a belkereskedelmi húskeret mértékéig végezzék.

A tejipar növekvő tejfelvásárlása lehetővé teszi az 1978. évi bruttó termelés 6,6%-os, a trösztli vállalatok termelésének pedig 5,2%-os növelését. Ez biztosítja a hazai igények kielégítését az egy főre jutó tej- és tejtermék-fogyasztás emelkedése mellett is s lehetővé teszi a takarmánytejpör- import döntő részének kiváltását. Elérendő cél, hogy biztosítsa a megtermelt tej maradéktalan felvásárlását. Az iparágban fel kell készülni a csíraszegény tejalapanyag-átvétel és -feldolgozás bevezetésére.

A baromfiipar 1979. évi bruttó termelési értéke az 1978. évvel azonos lehet. Ezért a bázisgazdaságok és termelőüzemek tevékenységét ennek megfelelően kell integrálni, figyelemmel arra, hogy

- javítani kell a minőséget, annak egyenletességét,
- lényegesen javítani kell az exporthigiéniás feltételeket,
- javuljon a termelőüzemekben a termelés színvonala és gazdaságossága,
- biztosítani kell a termelt áruk értékesítéséhez szükséges feltételeket.



### III. Takarmánytermelés és felhasználás

Az állattenyésztési célok megvalósításának és a hatékonyság javításának egyaránt legfontosabb — a növénytermeléssel is összefüggő — feladata a gazdaságos takarmánytermelés és a takarmányfelhasználás. A takarmányhasznosulás fajlagos mutatói az elmúlt évben javultak, de ez még nem kielégítő. Az állattenyésztés s az állatiternék-termelés színvonala összességében nem indokolja a szemes- és keveréktakarmányok eddigi mértékű fogyasztását. Minden ágazatban, de különösen a tömegtakarmányt fogyasztó állattenyésztési ágazatokban mérsékelni kell az abrakfelhasználást, amely feltételezi

— a rét-legelő területek fűhozamának jelentős mértékű növelését, valamint a melléktermékek felhasználása terén a meglevő adottságok fokozottabb hasznosítását,

— a szántóföldi tömegtakarmány-termesztést, elsősorban a hozamok növelését és abból a megfelelő minőségű takarmányok készítését.

Jelentős üzemi és népgazdasági érdek a kukorica vetésterületének növelése, országosan 51,0 q/ha átlagtermés elérése. A mezőgazdasági üzemek — a takarmányimport lehetőségeit is figyelembe véve — úgy tervezzenek, hogy az eddiginél jobban alapozzanak a biztonságos saját termelésű abraktakarmányokra, csökkenjen az üzemek központi készletekkel szembeni igénye és növekedjék a felhasználásban a saját termelésű abraktakarmányok aránya.

A takarmányozási célú szemesterményeknél — a legkedvezőbb pozíció elérésére — a kukorica és az árpa termelését, valamint a beltartalom javítását együtt kell vizsgálni. A termelés növelésénél ezért számolni kell azzal, hogy a kenyérgabonák őszi vetéséből kieső területek pótlása a gabonatermelés övezeteinek gazdaságaiban kukoricával történjék. A kukoricát alacsony hozam és kedvezőtlen hatékonyság mellett termelő üzemekben üzemsoros hozam-költség vizsgálat alapján kell dönteni arról, hogy milyen mértékben, hol célszerűbb a kukorica helyett nagyhozamú, gazdaságosabban termelhető árpával bővíteni a takarmánytermelést.

Az ipari növények, valamint a kertészet és az élelmiszeripar melléktermékeinek takarmányozási felhasználására a jövőben nagyobb gondot kell fordítani.

Számolni kell azzal is, hogy az állattenyésztési feladatokat az 1978. évinél kisebb nagyságrendű import fehérjehordozók behozatalával kell megoldani. Ez a hazai fehérjetakarmány-bázis növelését, a rendelkezésre álló mennyiség ésszerű és gazdaságosabb felhasználását, általában a fehérjékkel, keveréktakarmányokkal való ésszerűbb gazdálkodást teszi szükségessé. Ezért indokolt a takarmányozási-felhasználási normák felülvizsgálata, ésszerű módosítása és azok következetes betartása.

A gazdálkodó szervek igyekezzenek a nagyobb feladatok megoldásához a szakemberek megfelelő felkészítéséről gondoskodni.

## SZÁZÉVES AZ ELSŐ MAGYAR ÁLLATORVOSI SZAKKÖZLÖNY

1978-ban volt 100 esztendeje, hogy Magyarországon megjelent az első állatorvosi szakköz-löny „Veterinarius” néven. Az alapító és laptulajdonos *Nádaskay Béla* anatómusprofesszor volt. Már a legelső szám előszavában világosan körvonalazódik a folyóirat célja: „a szerény reményekkel, de dús jóakarattal megindított lapocska van hivatva a kartársakat egymáshoz közelebb hozni” ... a lap az állatorvosi és állattenyésztési tudomány összes ágainak magyar nyelven való művelése mellett még az állatorvosi ügyeket is felkarolja.

„Ma sem tudnánk — 100 év múltán — szaklapunk feladatkörét helyesebben megfogalmazni, legfeljebb mai terminológiával élve: az állatorvosi és rokon (határ) tudományok ápolása és ismerteinek terjesztése, saját érdekeink felkarolása és mindenek révén az állati termék termelés fejlesztése. A Veterinariusnak a világ első állatorvosi lapjaihoz („Almanach vétérinaire”, 1782; Magazin der Viehzarneykunst, 1784 stb.) képest mintegy százados késését bőven megmagyarázza a XIX. századi Magyarország nagyon elmaradt társadalmi — gazdasági — kulturális helyzete. A lap szerény és szegényes volt, első évtizedének írásait megrostálhatja az idő, de áldozatkészsége, úttörő küzdelme nem tűnik el nyomtalanul soha.

Az első szerkesztők: *Nádaskay Béla*, *Varga Ferenc* és *Azary Ákos* orvosdoktorokként kerültek az akkori állatorvosi tanintézetbe, és óriásit alkottak. *Monostori Károly* a lap első állatorvos-szerkesztője (1884—1887), a hazai állattenyésztési szakirodalom óriása volt. A fejlődés következő szakaszát, a lap első igazi fénykorát *Hutjra Ferenc* neve fémjelzi. 1946-ban — a felszabadulás után elsőként a hazai mezőgazdasági és az orvosi lapok, folyóiratok közül — újra indul a magyar állatorvosi publicisztika. A Magyar Állatorvosok Szabad Szakszervezete indítja útjára a „*Magyar Állatorvosok Lapja*” néven.

1946-ban *Kottlán Sándort* kéri fel szerkesztőnek: az ő mély humanizmusára és demokratizmusára, megfontoltan cselekvő és a változást felismerni tudó bölcsességére, nem kevésbé szerkesztői jártasságára volt akkor szükség: a lap az egyetlen fórum, amelynek minden egyes száma útmutatást, eligazítást adott az új iránt oly kíváncsi, de tájékozatlan olvasónak, körvonalazta a párt agrárpolitikáját, megrajzolta az új állatorvosideált stb. *Kottlán* felszabadulás utáni szerepe — természetesen a szakszervezet irányításával — szinte *Nádaskay* alapító tevékenységével egyenértékűnek ítéltető.

A Magyar Állatorvosok Lapja lényegében „jogutódja” az előző — más címen megjelent — folyóiratoknak, vállalja, magának vállalja elődei tevékenységét. Ma sem tesz mást, mint — a kor igényeihez mindig alkalmazkodva — szócsöve a maga eszközeivel mezőgazdasági főhatóságunknak, hirdeti az aktuális állat-egészségügyi politikát, az állatorvosoknak szakmai útmutatást ad a nagyüzemi, egyre szakosítottabb állattelepeken végzendő munkájukhoz, szemléletet, közgondolkodást formál ma is.

A lapnak ma 3 és fél ezer a példányszáma (az utolsó 20 évben megkétszereződött), 3150 ebből előfizetéses, és közülük 1500 egyéni előfizető. Szerzői gárdája korszerűen változik: ma — éves viszonylatban — 60%-uk kutató és oktató intézetek s egyéb intézmények, laboratóriumok dolgozója, 20%-uk a minisztériumban és a megyei állat-egészségügyi állomásokban tevékenykedik, és ugyancsak 20%-uk üzemi vagy körzeti, tehát valóságos gyakorló állatorvos.

A jubileum alkalmából a MAE Állatorvosok Társaságával és az Állatorvos-tudományi Egylettel közösen a szerkesztő bizottság ünnepi ülést rendezett, amely október 13-án zajlott le.

Több száz megjelent állatorvos számára még ünnepélyesebbé és emlékezetessé avatta az ülést *Romány Pál dr.* mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter személyes részvétele és üdvözlő, elismerő beszéde. Az ülésen *Kovács Ferenc dr.* professzor, akadémikus, a lap szerkesztő bizottságának elnöke elnökölt, és *Holló Ferenc dr.* főszerkesztő, az állatorvos-tudományok kandidátusa ünnepi beszédben méltatta az elődök munkáját, és ismertette a lap mai tevékenységét, feladatait. A jubiláló lapot számosan — a hazai mezőgazdasági folyóiratok, állat-egészségügyi intézmények és külföldi testvérlapok megjelent képviselői — üdvözlökték, majd *Romány Pál* kormány- és miniszteri kitüntetésekkel adott át. A lap centenáriumi bizottsága által összeállított jubileumi állatorvosi folyóirat-kiállítást *Csollány Ferenc*, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója nyitotta meg.

## ÖSSZEFÜGGÉS A HOLSTEIN-FRÍZ BIKÁK SPERMATERMELÉSI TULAJDONSÁGAI ÉS LÁNYAIK TERMÉKENYSÉGE KÖZÖTT

*Bozó Sándor — Dunay Antal — Soós Pál — Bárdny Imre*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom-Középmagyarországi Mesterséges Termékenyítő Főállomás, Budapest

### 1. A téma felvetése

Viszonylag könnyű helyzetben van a kutató, ha a szarvasmarha-tenyésztésben a csökkent termékenységnak vagy szaporaságnak a fontosabb gazdasági kihatásait akarja felmérni. Ezeket *Majjala* (1966) és mások szerint a következőkben határozhatjuk meg:

- a két ellés közötti idő meghosszabbodása és ennek következtében a termékegységre eső költségek növekedése;
- az állatorvosi és termékenyítési költségek megnövekedése;
- a tehenek idő előtti selejtezése, aminek következtében a tehén nem tudja teljesíteni legjobb laktációit (3—7. lakt.);
- a hizlalásba állítható borjak számának csökkenése;
- a szelekciós potenciál szűkülése.

Így pl. a magyarországi statisztikai átlagadatokkal számolva a két ellés közötti idő 420 napról 400 napra történő csökkentése önmagában az állomány átlagos tejtermelésében 5,7%, a vágómarha-élő súly termelésben 7,7% többletet jelentene [*Bozó—Dunay—Rada—Kovács* (1976)]. *Hámori* (1974) adatai szerint Magyarországon is — hasonlóan más országok statisztikai adataihoz — a tehenek selejtezési okai között messze a sterilítás vezet. A csökkent szaporaság kihatásainak számbavételénél sokkal nehezebb magának a „szaporaságnak”, illetve „termékenységnak” mint fogalmaknak a definiálása, s szinte reménytelen vállalkozásnak tűnik mindazoknak az összetevőknek a számbavétele és kölcsönhatásának felmérése, amelyek a termékenységet, illetve a szaporaságot befolyásolják. A termékenységnak éppen ez a rendkívül komplex és összetett volta készítette arra *Hornt* (1955), hogy a jó konstitúciót alapvetően a nagy és tartós termeléssel, valamint a jó termékenységgel azonosítsa. Az azóta eltelt idő ezt messzemenően igazolta, s különösen a nagy állományok integrált értékelése bizonyította, hogy a jó termékenységgel és szaporasággal összefüggő egyéb tulajdonságok feltétlenül a szarvasmarha legfontosabb értékmérője közé tartoznak.

Más kérdés viszont, hogy mit lehet ezzel a rendkívül összetett tulajdonsággal tenyésztési szempontból kezdeni. Az ugyanis aligha vitatható, hogy a szarvasmarha szaporaságát elsősorban környezeti tényezők befolyásolják, de az újabb vizsgálatok egyre inkább igazolják, hogy a szarvasmarha szaporasága sokkal inkább genetikailag determinált, mint ahogy azt az alacsonyabb  $h^2$  érté-

kek mutatják. Így pl. többek között *Soller—Bar—Anan* (1974), *Menissier* (1974), *Bozó—Dunay* (1976) kimutatták a testtömeg növekedése és a szaporaság csökkenése közötti összefüggést, *Wegner* (1973) pedig referátumában jó áttekintést ad mindazokról a tulajdonságokról, amelyek a szarvasmarha termékenységét genetikailag befolyásolják.

## 2. Saját vizsgálatok

### 2.1. Anyag és módszer

Vizsgálatunkban arra kerestünk választ, hogy részben a bika egyes spermatermelési tulajdonságai mennyire függenek össze egymással, másrészt pedig ezek milyen korrelációt mutatnak lányaik termékenységével. A feldolgozásokban 28 holstein-fríz bika szerepelt. Ezek valamennyien azonos mesterséges termékenyítő állomáson álltak. A bikák fertilitását (első termékenyítésre vemhesült egyedek aránya) 114 416 egyed vemhesítése alapján számoltuk. A fagyasztható ejakulátumok %-os arányát, valamint az egy átlagos ejakulátum mennyiségét ugyanennek a 28 bikának összesen 4079 ejakulátuma alapján állapítottuk meg. A termékenyítési indexet szintén a 28 bika 20 nagyüzemben levő 5713 üsző utódán mértük. Minden bika 2—9 üzemben szerepelt. A számításokat az Állattenyésztési Kutatóintézet számítástechnikai csoportja végezte *Eöry A.* vezetésével R—10 jelű elektronikus számítógéppel, amiért ezúton is köszönetet mondunk.

### 2.2. Vizsgálati eredmények

A vizsgálatok eredményeit a táblázat tartalmazza:

Tulajdonságpár	Korr. koeff.
Egy átl. ejakulátum mennyisége —	
— fagyasztható ejakulátumok %-os aránya	+0,41
— bika fertilitása %	+0,42
— termékenyítési index	+0,08
Fagyasztható ejakulátumok %-os aránya —	
— bika fertilitása %	+0,32
— termékenyítési index	+0,28
Termékenyítési index — bika fertilitása %	+0,25

Amint az a táblázatból látható, az egy átlagos ejakulátum mennyisége és a fagyasztható ejakulátumok %-os aránya, valamint a bika fertilitása között közepes értékű, pozitív korrelációs koefficienset kaptunk. Közepes értékűnek ítéltető, s ugyancsak pozitív a korreláció a fagyasztható ejakulátumok %-os aránya és a bika fertilitása között is. A bika egy átlagos ejakulátumának mennyisége és a lányaik termékenyítési indexe között elhanyagolható értékű, de pozitív irányú korrelációt tapasztaltunk, míg a fagyasztható ejakulátumok %-os aránya, valamint a bika fertilitása és a lányaik termékenyítési indexe között szerényebb (+0,28 és +0,25), de határozott pozitív összefüggés volt megállapítható. A lányok termékenyítési indexét a tenyésztésbe vett vemhesült és nem vemhesült lányokra együttesen számoltuk.

### 3. Következtetések

Vizsgálatunkban kizárólag üszők szerepeltek, amelyek fogamzását egy esetleges nehéz ellés, vagy nagy tejtermelés nem befolyásolta, ezért az itt kapott összefüggések döntően genetikai tényezőkre vezethetők vissza.

A spermatulajdonságok és a bika után elért termékenyítési % összefüggését többen, így pl. hazánkban *Becze* (1964) is igazolta. *Wegner* (1973) szerint többen kimutatták a spermatermelési tulajdonságok átlagosan 30–40% körüli öröklődhetőségét is, továbbá ugyancsak jelentős eltéréseket állapítottak meg az egyes bikák ivadékcsoportjának termékenyítési eredményeiben is.

Vizsgálataink alapján úgy tűnik, hogy az utódok jobb termékenységeinek érdekében célszerű a bikáknak a felsorolt spermatermelési tulajdonságait az előszelekcióban fokozottan figyelembe venni.

Amennyiben ez megtörténik, úgy szerény javulással lehet számolni nemcsak a bikák fertilitásában, hanem a nőivarú utódok termékenységeiben is. A vizsgálati eredményeink mindenestre alátámasztani látszanak *Gaillard et al.* (1976), valamint mások javaslatainak realitását, akik a bikák ivadékvizsgálatát a lányok termékenységeire is ki akarják terjeszteni.

### IRODALOM

1. *Becze J.*: Über die Zusammenhänge zwischen den Bewertungsfaktoren des Bullensamens und der Befruchtung. Symp. Biol. Hung. 1964. 4. k. 79–81. p.
2. *Bozó S.—Dunay A.*: A tejkoncentráció és a testnagyság hatása a tejelő marha típusára és termék-előállítására. Állattenyésztés, 1976. 25. k. 5. sz. 435–448. p.
3. *Bozó S.—Dunay A.—Rada K.—Kovács J.*: Néhány tenyésztési módszer, illetve paraméter megváltoztatásának hatása a szarvasmarha tej- és hústermelésére, továbbá létszámalakulására. Állattenyésztés, 1976. 25. k. 4. sz. 317–326. p.
4. *Gaillard, C.—Dommerholt, J. et al.*: First report of the study group on standards in AI bull evaluation. 27th Annual Meeting EAAP, Zürich, 1976.
5. *Hámori, D.*: Háziállatok öröklődő alkati hibái és betegségei, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1974.
6. *Horn A.*: Általános állattenyésztés, Mg. Kiadó. Budapest, 1955.
7. *Menissier, F.*: Limiter les difficultés de velage par selection et croisements. L'Elevage, Paris, 1974. 34. k. 61–79. p.
8. *Soller, M.—Bar-Anan, R.*: Correlated effects of selections for rate-of-gain in dairy cattle. Ist. World. Congr. on Gen. Appl. to Liv. Prod. Madrid, 1974.
9. *Wegner, W.*: Genetische Einflüsse auf die Fruchtbarkeit beim Rind. Dtsch Tierärztl. Wschr. Hannover, 1973. 80. k. 18. sz. 434–437. p. és 19. sz. 459–463. p.

#### Zusammenhang zwischen den Spermaerzeugung-Eigenschaften der Bullen der Holstein-Friesrasse und der Fertilität ihrer Töchter

*S. Bozó—A. Dunay—P. Soós—I. Bárány*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

Mittelungarische Hauptstation für künstliche Besamung zu Budapest

#### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten die Fertilität (Verhältnis der auf die erste Besamung trächtig werdenden Individuen) von 28 Holstein-Fries-Bullen auf der selben Station für künstliche Besamung auf Grund des Trächtigwerdens von 114 416 Individuen. Zwischen dem Verhältnis der durchschnittlichen Menge eines Ejakulats und des %-es der gefrierbaren Ejakulaten und der Fertilität des Bullens war der Korrelations-Koeffizient von mittlerem Wert (0,40, 0,41, bzw. +0,42). Der Wert der Korrelation zwischen der Menge eines durchschnittlichen Ejakulats des Bullens und dem Befruchtungsindex seiner Töchter kann vernachlässigt werden (0,08), er ist aber von positiver Richtung. Es konnte

zwischen dem prozentualen Verhältnis der gefrierbaren Ejakulate sowie der Fertilität des Bullen- und des Befruchtungsindex seiner Töchter eine bescheidenere (+0,28 und +0,25), aber entschieden positive Korrelation festgestellt werden.

Auf Grund der Untersuchungen hat es den Anschein, dass es auch im Interesse der besseren Fruchtbarkeit der Töchter-Nachkommen zweckmässig ist, die angeführtem Spermenerzeugungs-Eigenschaften der Bullen bereits in der Vorselektion in erhöhtem Masse zu berücksichtigen.

### Interrelationship between semen production characteristics of Holstein Friesian sires and productivity of their daughters

Bozó S.—Dunay A.—Soós P.—Bárány I.

Institute for Animal Production, Herceghalom and Central-Hungarian A. I. Station, Budapest

#### Summary

The fertility (proportion of in-calf dams by the first insemination) of 28 Holstein Friesian sires kept at the same A. I. station was studied on basis of analysis of 114,416 inseminations. Medium correlation (+0.40, +0.41 and +0.42) was found between average quantity of semen per ejaculation, percentage proportion of deep frozen semen per ejaculation and fertility of the sire. Low but positive correlation (+0.08) was found between average quantity of semen per ejaculation of sires and fertility index of their daughters. A modest positive correlation (+0.28 and +0.25) was found between the percentage proportion of deep frozen semen per ejaculation, the fertility of sires and fertility index of their daughters.

These results suggest that in order to increase the fertility of daughters the aforesaid semen production characteristics should be taken into consideration in the course of preselection of A. I. sires.

### Взаимосвязь между способностью к производству спермы быков голштейн-фризской породы и плодовитостью их дочерей

Ш. Бозо—А. Дунай—П. Шош—И. Барань

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом;

Главная Станция по искусственному осеменению животных средней части Венгрии, Будапешт

#### Резюме

Авторы исследовали плодородность 28 быков голштейн-фризской породы, находящихся на одной и той же станции по искусственному осеменению животных (т. е. соотношение особей, ставших беременными в результате первого осеменения) на основе осеменения в общем 114 416 особей. Коэффициент корреляции между количеством одного (среднего) эякулата, процентным отношением замораживаемых эякулатов и плодородностью быка представил собой среднюю величину (0,40, 0,41 и +0,42). Величина корреляции между количеством одного среднего эякулата быка и показателем оплодотворения их дочерей была очень небольшая (0,08), все же положительная. Между процентным отношением замораживаемых эякулатов, плодородностью быка и показателем оплодотворения их дочерей можно было установить небольшую (+0,28 и +0,25), однако определенно положительную корреляцию.

На основании проведенных испытаний кажется, что и в интересах большей плодовитости их дочерей целесообразно в усиленной мере принимать во внимание в течение предварительной селекции вышеприведенные свойства по производству спермы быков.

## BIOKLIMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK MALACOK ÉS BORJAK ALOM NÉLKÜLI TARTÁSÁBAN

*Facsar Imre—Szóvátay György*

Veszprém megyei Állategészségügyi Állomás, Veszprém  
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest

Az iparszerű állattartásban terjed az állatok rácspadlón való elhelyezése. Ennek során felmerül az alsó testfél lokális lehűlésének veszélye, amely stresszszorként a súlygyarapodás csökkenését okozhatja. A has lehűlése az állat hasmenéses megbetegedését is kiválthatja.

A *lefelé* irányuló hőleadást *tömör* padlón *gyorsan felmelegedő padló* vagy *alomanyag* segítségével csökkenthetjük. A *rácspadlón* viszont az állatok *lefelé* irányuló hőveszteségét más módon kell csökkenteni.

A borjúnevelőben a rácspadló alá (vagy annak magasságában) meleg levegőt be lehet fúvatni, ez sertésfiaztatóban rácspadlós tartás esetén nem valószínű, mert a malacok anyjukkal egy rekeszben tartózkodnak. A levegő hőmérsékletét ugyanis a koca igénye szerint kell beállítani (16–18 °C), ami lényegesen alacsonyabb az újszülött malac igényénél (32 °C).

Vizsgálatainkban arra kerestünk választ, hogy

1. a felülről adott hőpótlással kialakítható-e a malacfészek optimális hőmérséklete,
2. miért kuporognak a rácspadlón levő malacok az infralámpa alatt,
3. milyen gyakorlatias módszerekkel lehet a malacok és borjak lefelé irányuló hőveszteségét csökkenteni?

### Saját vizsgálatok

#### *Anyag és módszer*

1977. január—március hónapjaiban egy szakosított sertéstelep fiaztatójában vizsgáltuk, hogy a HFK—1 jelű fiaztató és szoptató kutrica (1. ábra) téglalap alakú malacpihenőterét mennyiben képes melegíteni az infralámpa, amelynek sugárkévéje körgyűrűhöz hasonló zónákban jut a padlóra. Vizsgáltuk, hogy a sugárkévé középpontjában, az egyes zónákban és az istállóban milyen klíma-jellemzők alakultak ki. A levegő hőmérsékletét ( $t$ ) és relatív páratartalmát ( $\varphi$ ) Assmann-pszichrométerrel, a légáramlás sebességét ( $v$ ) ezüstözött kata-hőmérő segítségével, a lehűlés nagyságát ( $\Lambda_{pi}$ ) száraz piros kata-hőmérővel állapítottuk meg. Az almokban vizsgáltuk a sugárkévé középpontjában és a periferiáján fekvő malacok viselkedését, törzshőmérsékletét az infralámpa felől és a rácspadló felől.

Mivel a malacok kuporgó testhelyzetéből (az 1. képen látható részben térdelő, maguk alá húzott lábakkal történő fekvésből) még nem lehetett eldönteni, hogy vajon fáznak-e vagy a kemény rács miatt ilyen a viselkedésük, további vizsgálatokat végeztünk 1, 3, 5, 7, 10, 14, 21, 28 napos malacokkal úgy, hogy a vasrács padozatú *malacpihenőteret* (felső infralámpa-fűtés mellett) *alulról sugárzó hővel* kb. 15–20 cm távolságból melegítettük. A vizsgálatot nyugalmi helyzetben 3 alkalommal azonos környezeti feltételek mellett végeztük.

Mivel a rácspadlós malacpihenőteret a gyakorlatban alulról nem fűthetjük, *pihenőlemezzel kíséreltük meg* a malacok lefelé irányuló hővesztésének csökkentését. Az egy napon született és egymás melletti kutricákban levő 4 malaccsoport (9–11 malac almonként) közül 2-nek a pihenőhelyét Graboflex I. műanyag lemezzel láttuk el, 2-nek pedig eredeti formában hagytuk a vasrács padlójú malacpihenőteret. A megszületéstől 21 napos korig tartózkodtak a malacok a Graboflex pihenőlemezes padozaton. Mind a négy alomban a malacok átlagos születési súlya 1000–1100 g között volt, a 28. napon történt a választás. Eközben méréseket végeztünk az Erdős–Szovátay-féle padozati hőáram-mérővel, amely az állatok hőleadását modellezi. A levegőben mért hőáram az álló malac hasáról a levegő felé leadott hő nagyságára, a vaspálcás rácspadlón mért hőáram a rajta fekvő állat hasbőréről, a pihenőlemezen mért hőáram pedig az azon fekvő állat hasbőréről leadott hőmennyiségre utal.

Tájékoztató jelleggel megvizsgáltuk egy borjúnevelőben az egyedi borjúrekeszek fölött és alatt milyen klímajellemzők alakultak ki. A borjak mellkasának alsó felülete az egyedi rekesz tömör, gumilappal borított padlójára, a hasfelület pedig farácsra jutott. Amikor megoldódott a rácspadló alá, illetve annak magasságában meleg levegő fúvatása, illetve az állatok egy másik csoportját tömör padlós, almozott közös rekeszbe helyeztük át, értékeltük az állatok tisztaságában és egészségi állapotában bekövetkező változásokat. Egy másik borjúnevelőben hasonló változásokat értékeltünk, mikor a farács alá meleg levegőt fúvattak be.

### Eredmények

Megállapítottuk, hogy *ha a koca a kutrica hossz tengelyében fekszik*, akkor az infralámpával besugárzott terület tekintélyes hányada a szomszédos kutrica malac-menekülőterére, illetve egyéb területre esik. (1. táblázat.)

*A kör alakú infralámpa egyenlően juttatja a hőenergiát a besugárzott területre*, amit a levegő és a malacok hátbőrének perifériás irányban csökkenő hőmérséklete és a perifériás irányban növekvő relatív páratartalom, légáramlási sebesség, valamint kata-szám jelez (2. és 3. táblázat).

A malacok igénylik a hőpótlást, mert megfigyeléseink szerint napjuk 90%-át az infralámpa alatt, 10%-át pedig nem besugárzott területen, ebből 1%-ban az infralámpától legtávolabbi helyen az önitatónál tartózkodnak. A 10%-os tartózkodás nagyobb része takarmányfelvételre fordítódik, kisebb hányada pedig pihenésre. Különösen akkor pihennek itt is a malacok, amikor kiszorulnak a növekedés következtében a pihenőtérrel 14–21 napos korban. Az infralámpa alatt fáztak (térdeltek, maguk alá húzott lábakkal összebújva vagy egymáson feküdtek) az 1, 3, 5, 7, 10, 14 és 21 napos malacok (2. táblázat). A vonalsugárzó 15–20 cm távolságból történő bekapcsolása után oldalukra dőlve egymástól 1–2 cm távolságra helyezkedtek el, és kényelmesen elnyújtóztak. Az alsó hőszugárzás megszüntetése után 20–35 perc múlva viselkedésük



*Jelmagyarázat a (1—6.) táblázatokhoz: (1)*

- t = a levegő hőmérséklete (°C) (2)  
 φ = a levegő relatív páratartalma (%) (3)  
 v = a légáramlás sebessége (m/s) (4)  
 A<sub>pi</sub> = kata-szám (nem ezüstös kata-hőmérő alapján mcál/cm<sup>2</sup>s (5)  
 U = infralámpa alatt (6)  
 OI = infralámpa kikapcsolva (7)  
 K = kúpszerűen összebújnak a malacok (8)  
 D = szorosan egymás mellett fekszenek a malacok (9)  
 C = infralámpa alatt a középpontban (10)  
 W = a középponttól 10—30 cm-re (11)  
 Gr = pihenőlemez fölött (12)  
 Sp = rácspadló fölött (13)

**Besugárzott körterület zónái**

A zóna sugara (cm) (1)	A besugárzott zónából	
	saját malacpihenő-téren van (cm <sup>2</sup> ) (2)	egyéb területre jut (cm <sup>2</sup> ) (3)
10	314	—
20	1156	100
30	2266	560
40	3489	1535
50	3689	4170

*Zones of irradiated round areas*  
 radius of zone (1); area in the own creep out of the zone (2); other area out of the zone (3);

*Key to the signs used in the Tables* (1); air temperature (2); relative humidity of the air (3); air velocity (4); kata-count obtained by red katathermometer (5); under the infra red bulb (6); infra red switched off (7); piglets huddle together (8); piglets lie close to each other (9); infra red bulb in the centre (10); infra red bulb 100—300 mm away from the centre (11); infra red bulb above the rest-rug (12); infra red bulb above the slatted floor (13).

*2. tábláz t*

**A malacok viselkedése rácspadlós kutricában\***

Malacok kora (nap) (1)	Alom-szám (2)	Malacok viselkedése (3)	Átlagos törzshőmérséklet (°C) (4) infralámpa felei (5) rácspadló felei (6)				A hát és hasbőr hőmérséklet-különbsége (°C) (7)	
			C	W	C	W	C	W
1	10	U, K, állandóan mozognak, remegnek (8)	40,7	37,7	37,7	34,0	+ 3,0	+ 3,7
3	10	U, K, nem remegnek (9)	40,0	37,5	36,5	35,5	+ 3,5	+ 3,0
5	11	U, D, részben egymáson fekszenek (10)	39,5	36,3	36,5	35,0	+ 3,5	+ 1,3
7	11	U, D,	39,2	36,0	36,0	35,0	+ 3,2	+ 1,0
10	10	U, D,	39,0	36,5	35,8	35,5	+ 3,2	+ 1,0
14	9	U, D, a szélsők kissé nyugtalanok, meg-megremegnek (11)	39,5	36,2	35,0	35,5	+ 4,5	+ 0,7
21	8	U, D, a perifériásan fekvők remegnek (12)	40,0	35,5	35,5	35,5	+ 4,5	0,0
28	9	OI, D valamennyi remeg, szőre borzolt (13)	32—34		35—38		—3,0—4,0	

A malacok lábaikat maguk alá húzva fekszenek, t = 17,8—18,1°C  
 φ = 51%  
 v = 0,19—0,20m/s  
 A<sub>pi</sub> = 6,5mcál/cm<sup>2</sup>s

*Behaviour of piglets in slatted floor pens*

age of piglets, days (1); number of litters (2); behaviour of piglets (3); average trunk skin temperature of piglets (4); from direction of infra red bulb (5); from direction of slatted floor (6); difference of temperature of back and abdomen skin (7); U, K, continuous movement, shivering (8); U, K there is no shivering (9); U, D, partial huddling (10); U, D, outside piglets are impatient, sometimes shiver (11); U, D, piglets in the periphery tremble (12); OI, D, all piglets shiver, shock-haired (13); piglets lie with legs inflexed under the body (14).

3. táblázat

## Klímajellemzők a besugárzott rácspadló zónái fölött

Klímajellemzők (1)	A mérési hely távolsága a besugárzott körterület centrumától (cm) (2)						Az istálló közepén (3)
	0	10	20	30	40	50	
t (°C)	23,6	22,0	22,0	21,2	20,6	20,4	19,2
φ (%)	61	68	76	80	86	88	64
v (m/s)	0,07	0,07	0,1	0,07	0,16	0,16	0,23
A <sub>pt</sub> (mcal/cm <sup>2</sup> s)	2,2	3,5	3,7	3,75	4,6	4,7	6,5

*Climatic parameters above irradiated zones of slatted floor*  
climatic parameters (1); distance of place of measurement from the centre of irradiated area (2); in the middle of the farrowing house (3).

4. táblázat

## Klímajellemzők pihenőlemezen, rácspadló fölött és alatt

Klímajellemzők (1)	Infralámpa alatt a centrumban (2)		A rács fölött a centrumtól 20 cm-re (3) 40 cm-re (4)				Rácspadló alatt		Az istálló közepén (7)
	Gr	Sp	Gr	Sp	Gr	Sp	1—5 cm (5)	15 cm (6)	
t (°C)	23,2	21,0	20,4	20,4	19,2	19,0	18,8	18,8	18,8
φ (%)	40	44	45	45	47	48	53	53	53
v (m/s)	0,04	0,07	0,07	0,16	0,17	0,16	0,09	0,3	0,09
A <sub>pt</sub> (mcal/cm <sup>2</sup> s)	2,3	3,0	4,1	4,6	6,0	5,9	5,1	7,0	5,1

*Climatic parameters on the rest-rug, above and beneath the slatted floor.*  
climatic parameters (1); in the centre under the infra red bulb (2); above slatted floor 200 mm far from the centre (3); above slatted floor 400 mm far from the centre (4) 10–50 or 150 mm beneath slatted floor (5, 6); in the middle of the farrowing house (7).

ismét arra utalt, hogy fáznak. Tehát *modellkísérletben az alulról való hőpótlás hőszugárzóval bevált.*

A *hővesztesség csökkentésére alkalmazott pihenőlemezzel* gyakorlatban is használható eredményhez jutottunk. A malacok a pihenőlemezen kényelmesen helyezkedtek el. Az 1000—1100 g születési átlagsúlyú almok közül 28 napos korra a pihenőlemezen tartott két alomban a malacok súlya 6100—7070 g, a rácspadlón tartott 2 alomban a malacok súlya csak 4850—5440 g volt, tehát *a pihenőlemez 760—2200 g súlytöbbletet eredményezett.* Elhullás nem volt ezekben a kutricákban és a levegő állapotjellemzői csak az infralámpa középpontja alatt voltak megfelelőek (a kata-szám 1—4 napos malacoknál 1—3, 9—21 naposoknál 3,5—4,5 mcal/cm<sup>2</sup>s), egyebütt a rács fölött és alatt kedvezőtlen volt. Megjegyezzük még, hogy a rácspadló alatt 1—5 cm-es rétegben a 15 centiméterenként levő keresztmerezítő bordák miatt csak minimális sebességgel mozog a levegő (4. táblázat).

A *hőárammérés adatai szerint* a pihenőlemezen az addig instacioner hőáramlás 7 perc alatt, a levegő felé 28 perc alatt, a rácspadlón 30 perc alatt vált

5. táblázat

Mérési eredmények az Erdős—Szovátay-féle padozati hőárammérővel\*

A padozat illetve levegő (1)	Hőegyensúly beállt (perc) (2)	A hőáramok (cal/cm <sup>2</sup> ·min)	
		hányadosa (3)	különbsége
levegő (4)	28	1,16	0,17
vaspálcás ráccspadló (5)	30	1,26	0,29
Graboflex pihenőlemez (6)	7	1,00	0,0
Graboflex-etalon (tömör padlón) (7)	5	—	—

\* a hőforrás hőmérséklete (8): 34,3 °C,  $t = 17,8^{\circ}\text{C}$   $\varphi = 51\%$   $A_{p1} = 6,5 \text{ mcal/cm}^2\text{s}$

Results taken by Erdős—Szovátay floor heat flow instrument

floor or air (1); time for establishing heat equilibrium (2); quotient and difference of heat flows (3); air (4); iron bar floor (5); Graboflex rest-rug (6); Graboflex etalon on solid floor (7); temperature of heat source (8).

6. táblázat

Egy borjúnevelő klímajellemzői

	t (°C)	$\varphi$ (%)	v (m/s)	$A_{p1}$ (mcal/cm <sup>2</sup> s)
A farácspadló fölött 30 cm-re (1)	15	80	0,55	15,1
A farácspadló alatt 10 cm-re (2)	11	83	0,65	16,6

Climatic parameters of a calf house

300 mm above wooden slatted floor (1); 100 mm beneath wooden slatted floor (2).

állandósulttá. A levegő egyensúlyi hőárama a Graboflex pihenőlemezének 116%-a, a ráccspadlóé pedig 126%-a volt (5. táblázat).

Az általunk vizsgált egyik borjúnevelőben a farác alatt az állat hőleadására utaló kata-szám jelentősen nagyobb volt, mint az állat háta magasságában (6. táblázat). Az egyedi rekeszekben a hideg levegő fokozott sebességű áramlása a trágyacsatorna elszívó ventilátorainak hatására a túloldali kifutóajtók kinyitása után alakult ki. Amikor a ráccspadló magasságában meleg levegőt fűváltak be, a korábban 100%-os hasmenéses megbetegedés tartósan 2—3%-ra csökkent. Azokban a csoportokban, amelyeket ugyanabban a teremben almozott tömör padlós közös rekeszekbe helyeztek át, a betegség azonnal megszűnt.

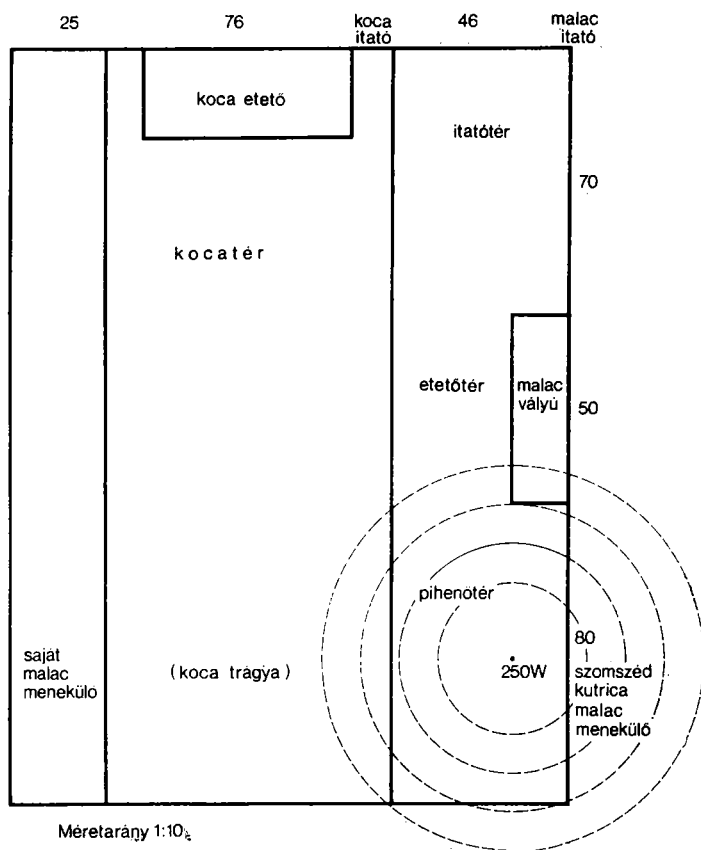
A másik légfűtéses borjúnevelőben, alom nélküli farácson, egyedi ketrecekben tartott borjak között, amelyet több nagyüzemi tehenészetből gyűjtöttek össze, az elhullás 14—18% között ingadozott. A ketrecek almozásával az elhullás 10—12%-ra csökkent. Amikor azonban az almozott ketrecek alá irányították a befűvott meleg levegő  $\frac{1}{3}$ -át, az elhullás 2 év átlagában 4—6%-ra csökkent.

### Megbeszélés

A malacok felfelé irányuló hővesztességét infralámpával lehet csökkenteni.

A szélteben használt kör alakú infralámpa azonban csak olyan kutricákban megfelelő, ahol a kocát átlósan rekesztik el, s a nagyjából kör alakú besugárzott padlóterület a háromszög alakú malacpihenőterre esik. Az 1. ábra 1: 10 arányban mutatja be a HFK—1 fűztató és szoptató kutricát. Ebből kiderül, hogy a sugárzási kúpnak csak viszonylag nagyobb hányada (pontos adatokat az 1. táblázatban) hasznosul a saját kutrica malacpihenőterén, míg

másik része a szomszédos kutrica malacvédő sávjára, illetve pihenésre nem használható területekre (kocapihenő, etetővályú, közlekedőfolyosó) jut. A *sugárzási kúp hasznosítására* sokkal kedvezőbb volt egy korábbi (nem rácspadlós)



1. ábra. HFK—1 jelű fiáztató és szoptató kutrica

fiáztatókutrica, ahol a koca átlósan helyezkedett el a kutricában és a *malac-pihenőtér megközelítően háromszög alapterületű volt*. A kutrica átrendezése azonos beosztás mellett indokolt, egyrészt a malacetető vályú felhozása az itató közelébe (ezzel a pihenőtér növekszik) és a „körsugárzók” helyett „vonalsugárzók” alkalmazása (pl. a DELTA Ktsz gyárt vonalsugárzót ma).

Az 1—4 napos malacoknál megkívánt lehűlési érték 1—3 mcal/cm<sup>2</sup>s, 9—21 napos korban pedig 3,5—4,5 mcal/cm<sup>2</sup>s. A 3. és 4. táblázatból kitűnik, hogy optimális teremhőmérséklet mellett — a centrum kivételével — 45 cm magasan elhelyezett infralámpa alatt sem alakul ki az újszülött malacok számára a feltétlenül megkívánt igen alacsony lehűlési érték. Az infralámpát ennél alacsonyabban elhelyezni nem lehet, hiszen így is a megkívántnál kisebb a sugárzási kúp alapterülete. Ez is alátámasztja, hogy *fáznak a malacok*, mégpedig optimális teremhőmérséklet és lehűlési érték esetén is kevés a 45 cm magasan levő 250 W-os infralámpa egyoldali melegítő hatása.



2. ábra. A rácspadlón maguk alá húzott lábakkal kuporgó, részben összehújva fekvő malacok

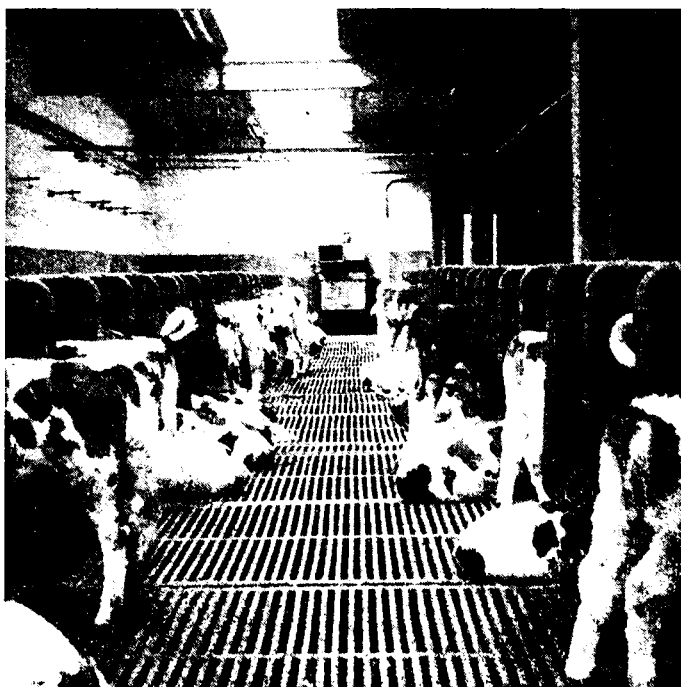
3. ábra. A pihenőlemezen kényelmesen elhelyezkedő malacok

A rácspadló kedvezőtlen hatását sejtetve a malacok fe fázásának megelőzésére *gyakorlati dolgozatok* teremhőmérsékletként a  $20^{\circ}\text{C}$ -t és ezen felül az infralámpával elérhető  $29\text{--}30^{\circ}\text{C}$  helyi malac léghőmérsékletet ajánlják. Nekünk ez, amint az a táblázatokból többszörösen kiderült, sohasem sikerült rácspadlón.

*Ismételten megfigyeltük, hogy  $20^{\circ}\text{C}$  teremhőmérséklet esetén már kedvezőtlen hatások jelentkeznek. Csökken a kocák tejtermelése, a megszokottnál többször keresik fel a malacok a kocát szopásra, jobban tülekednek és így nemcsak fejlődési ütemük csökken, hanem  $25\text{--}40\%$ -kal több végtagsérülés volt a malacok végtagjain megfigyelhető. A kocák a HFK—1 fiaztató és szoptató kutricában csak felállni és lefeküdni tudnak, ha melegük van, hagyományos módon nagyobb lehűlésű bélsárral és vizelettel szennyezett „pihenőhely” nem alakul ki.  $20^{\circ}\text{C}$ -nál azonban már a bélsár kifejezetten bogysós lesz, a rácson nem tipródik át, elgurul, igen gyakran a malacpihenőtérre kerül szennyezve azt és fokozva a kólivérhas veszélyét. Ilyen bélsár eltávolítása üzem közben takarékos vízfelhasználás mellett sajnos nem képzelhető el.*

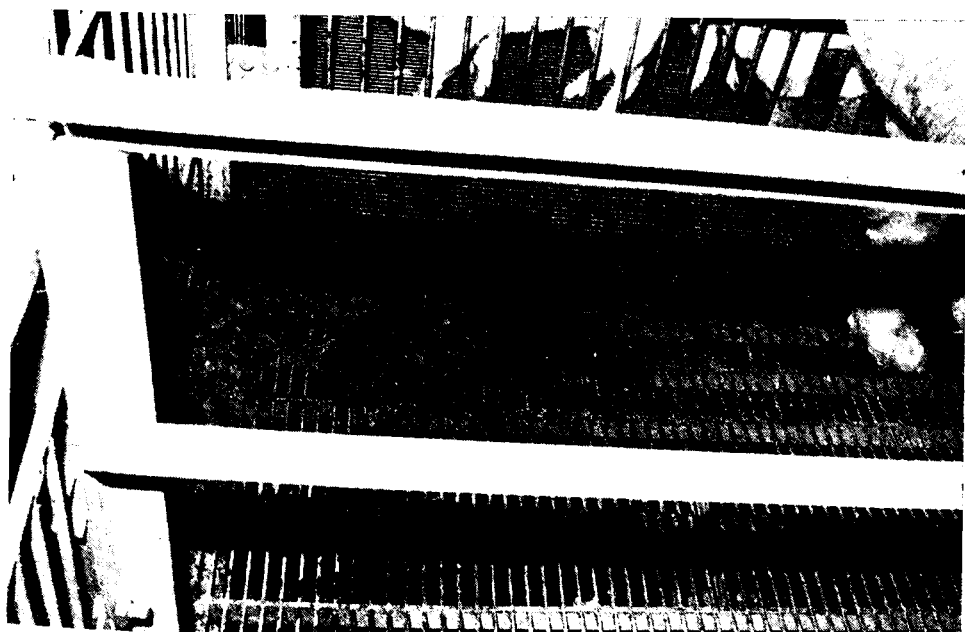


4. ábra. A has nagy lehűlése következtében állandósult hasmenéses megbetegedés a rácspadlón nevelt borjaknál



5. ábra. Rácspadló magasságában meleg levegő befűtésével egészségesen nevelt borjak ugyanabban a nevelőben

Jól megfigyelhető a 2. táblázatban, hogy amíg a törzsbőrhőmérséklet csökken, addig a 10—30 cm-es zónában fekvő malacok kompenzálóképessége azonos környezeti hideghatással szemben növekszik. Az 1 napos  $+3,7^{\circ}\text{C}$  kü-



6. ábra. A bogyós jellegű bélsár nem tipródik szét a rácspadlón

lönbség 21 napos  $0,0^{\circ}\text{C}$  különbségre csökken. Azt is megállapítottuk, hogy a 28 napos malacok infralámpa nélkül fáznak, a rácson fekvő oldal  $3-4^{\circ}\text{C}$ -kal magasabb törzsbőrhőmérséklete azt jelzi, hogy felfelé irányban még nagyobb hőelvonás ellen védekezik a szervezet. Kovács—Rafai—Sallai által  $20^{\circ}\text{C}$  környezeti hőmérséklet-különbséggel kiváltott testhőmérséklet-ingadozás szinte számszerűen azonos saját vizsgálatunk eredményével.

Graboflex fektetőlappal a rács felé irányuló hőveszteséget számottevően tudjuk csökkenteni (l. 5. táblázat), de amíg tömör padló esetében a sugárzási kúp alapján az is felmelegszik, így hőmennyiséget képes tárolni és részben vissza is sugározni — amivel már elérhető pl. az újszülött malacoknál optimális  $A_{pi} = 1 \text{ mcal/cm}^2\text{s}$  —, addig a Graboflex erre nem képes, s így nem alakul ki a szükséges kicsiny lehűlési érték, illetve eredő hőmérséklet.

Szovátay és Erdős L. által korábban közölt hőárammérési eredmények hőáramhányadosainál kedvezőbb az 5. táblázat minden adata, mivel számottevő a száraz levegő ( $\varphi = 51\%$ ) „hőszigetelő” hatása. A fém rácspadló esetében kedvezőtlen az, hogy az infralámpa hőjéből számottevő mennyiséget a rácspadló nem nyel el, nem melegszik fel és nem sugároz vissza, s így minden esetben kedvezőtlenebb lehűlési értékek alakulnak ki, mint tömör kutyapadló esetében. Kedvező akkor lenne a rács alkalmazása, ha a teremhőmérséklet érné el a malacok hőmérsékleti igényét, mert ilyenkor a sugárzó hő elnyelésére és visszasugárzására nincs már szüksége az állatnak. Ismert, hogy 20 napos kor után már fejlett a malacok hőtartó képessége, s ilyenkor megkívánt hőmérsék-

letigényét nem sugárzó, hanem teremhőmérséklettel elégtjük ki. Tapasztalataink szerint be is váltak ezek a rácspadlók.

*Összefoglalva* tehát: olyan rácspadlós fiasztatóutricában, amelyek hőmérséklete a kocák egyidejű benttartózkodása miatt a malacok számára kevés, *vonalsugárzó*t és *pihenőlemezt* szükséges használni a bioklimatikus viszonyok javítására. A borjúnevelőkben pedig a rácspadló alatt, illetve annak magasságában *meleg levegő befűtatása* és a rácspadlón való *almozás* vált be.

## IRODALOM

1. Bajor F.: Rekonstrukció a sertésnevelésben, Mg. Gép. Épít. 1975. 4. 8—11. o.
2. Kovács F.: Állathigiénia, Mezőgazdasági Kiadó Bp. 1975.
3. Kovács F.—Rafai P.—Sallai J.: A fehér hús-sertés malacok hőtartó képességének fejlődése a születés után Magy. Áo. Lapja 1973. 8. 430. o.
4. Kovács Á.—Vajda K.: Kóli vagy rácspadló, Iparszerű Sertésnevelés 1975. 2. 33—34. o.
5. Mezőgazdasági Világirodalom 1976. 6. 424. o.
6. Szovátay Gy.: Az állólópadzatokkal szemben támasztott állathigiéniai követelmények, Mg. Gép. Épít. 1974. 1. 5—8. o.
7. Szovátay Gy.: Állólópadzatok vizsgálata elektromos hőárammérővel, Magy. Áo. Lapja 1972. 7. 571. o.

## Bioklimatische Untersuchungen bei der Haltung von Ferkeln und Kälbern ohne Streu

I. Facsar—Gy. Szovátay

Station für Tiergesundheit des Komitátes Veszprém  
Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung, Budapest

### Zusammenfassung

Bei der Haltung von neugeborenen Ferkeln auf Rastboden kann das Hineinblasen der warmen Luft unter dem Boden — im Gegensatz zu den individuell haltungstechnologischen Kälberaufzuchtställen — nicht verwirklicht werden, da sich die Ferkel mit ihrer Mutter in einer Bucht aufhalten.

Die Wärmeenergie wird durch eine kreisförmige Infralampe auf die bestrahlte Fläche ungleichmässig weitergeleitet, was die in periferischer Richtung sinkende Temperatur der Luft und der Rückenhaut der Ferkel, weiter der in periferischer Richtung steigende, relative Luftfeuchtigkeitsgehalt, die Luftströmungsgeschwindigkeit, sowie die Kata-Zahl anzeigen.

Die sich nach unten bewegende Wasserabgabe kann am massiven Boden mit Hilfe von sich schnell erwärmenden Boden- oder Streumaterial vermindert werden. Auf dem Rastboden ist es gelungen — bis sich auch die Mütter im Raum aufhielten — den sich nach unten bewegenden Wärmeverlust der Ferkel im Modellversuch durch Einstellen von unterem Wärmestrahler zu vermindern. Da diese Methode in der Praxis nicht anwendbar ist, machten Verfasser mit Ruheplatte aus Kunststoff (Graboflex) einen Versuch. Unter den Würfen von 1,0 bis 1,1 Durchschnittsgeburtsgewicht erzielten die an der Ruheplatte gehaltenen Ferkel von zwei Würfen im Alter von 28 Tagen 6,10 bzw. 7,07 kg Gewicht, während das Gewicht der Ferkel zweier auf Rastboden gehaltenen Würfe nur 4,85 bzw. 5,44 kg betrug; durch Verwendung der Ruheplatte wurde also ein Mehrgewicht von 760 bis 2200 g erzielt.

Zur Vorbeugung von wirtschaftlichen Schäden bewährte sich im Kälberaufzuchtstall, falls unter dem Rastboden oder in seiner Höhe warme Luft eingeblasen und auf dem Rastboden Streu verwendet wurde.

Abb. 1. Geburts- und Saugbucht des Typs HFK—1

Abb. 2. Auf dem Rastboden teils mit unter sich gezogenen Füßen kauende, teils zusammenkriechend liegende Ferkel

Abb. 3. Auf der Ruheplatte sich bequem platzierende Ferkel

Abb. 4. Infolge der grossen Abkühlung des Bauches ständig werdende (chronische) diarrhöische Erkrankung bei auf Rastboden aufgezogenen Kälbern

Abb. 5. Im selben Aufzuchtstall gehaltene Kälber, wenn sie durch Hineinblasen von warmer Luft in der Höhe des Rastbodens gesund aufgezogen wurden

Abb. 6. Beerenartiger Darmkot wird durch den Rastboden nicht getreten



# Bioclimatological studies in litterless pig and calf houses

*Facsar I.—Szovátay Gy.*

County Veterinary Health Station, Veszprém and Ministry for Agriculture and Food, Budapest

## Summary

In contrast with calf houses where calves are kept in individual cages the heating of farrowing houses of flat deck farrowing pens can not be solved by blowing warm air beneath the floor because the sows are kept together with the piglets.

The round shape infra red bulbs irradiate the area of creep unevenly which is indicated by the decreasing air and dorsal skin temperature of piglets and increasing relative humidity, air velocity and cooling power towards periphery.

Conductiv heat loss of piglets on solid floors can be decreased by using either floor materials of good thermal properties or litter. In a model experiment the downward conductive and radiant heat loss of piglets could be decreased in flat deck farrowing pens in presence of sows by using heat radiators beneath the grid. However this method is unsuitable for field use. The authors made a trial with a synthetic (Graboflex) rest-rug. Out of four litters of 1.0—1.1 kg average birth weight two litters were kept on the synthetic rest-rug. Their average weight at 28 days of age varied between 6.1—7.07 kg, while the average weight of the two other litters at the same age was only 4.85—5.44 kg. It follows that use of synthetic rest-rug resulted in 760—2,200 gms more weight gain.

In calf houses warm air led beneath or at level of floors of cages, or use of litter calf cages can prevent from economic losses.

*Fig. 1. HFK—1 Farrowing platform*

*Fig. 2. Piglets lying inflexed legs on the slatted floor and piglets huddle together*

*Fig. 3. Piglets rest on the rest-rug*

*Fig. 4. Continuous scouring among calves on slatted floor as consequence of large abdominal heat loss*

*Fig. 5. Healthy calves in the same calf house heated by warm air blown into in level of slatted floor*

*Fig. 6. Pelleted faeces is not trampled through the slats*

## Биоклиматологические испытания при содержании поросят и телят без подстилки

*И. Фачар—Дь. Соватаи*

Стация ветеринарии комитата Веспрем; Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности, Будапешт

## Резюме

При содержании новорожденных поросят на решетчатом полу вдувание теплого воздуха под пол — в противоположность с технологией индивидуального содержания телят — нельзя осуществить, ибо поросята находятся в одной и той же клетке со своей матерью.

Тепловая энергия поставляется кругообразной лампой инфракрасных лучей неравномерно на облучаемую площадь, о чем свидетельствуют снижение температуры воздуха и спинной кожи поросят в периферическом направлении, далее повышение относительной влажности воздуха, скорости воздушного потока, а также катачисло.

Отдачу тепла вниз на плотном полу можно снизить применением быстро отопляющегося пола или подстилки. На решетчатом полу, в течение времени, когда свиноматки также были в помещении, потери тепла поросят вниз удалось снизить в одном модельном опыте применением нижнего радиатора. Ввиду того, что этот метод в практике применять нельзя, мы испытывали применение плиты для отдыха из пластмассы (грабофлекс). При сравнении пометов, средний вес при рождении составил 1,0—1,1 кг, у двух пометов, содержащихся на плитах для отдыха, вес поросят колебался в пределах 6,10 и 7,07 кг, а у двух пометов, содержащихся на решетчатом полу, вес поросят колебался в пределах 4,85 и 5,44 кг, значит содержание на плите для отдыха привело к приросту в 760—2200 г.

Для предотвращения экономических ущербов при выращивании телят оправдали себя вдувание теплого воздуха под решетчатым полом или в его высоте, а также размещение подстилки на решетчатый пол.

*Рисунок 1.* Клетка для опороса и сосания поросят типа НФК

*Рисунок 2.* Поросята, частично сидящие с втянутыми под себя ногами, частично же лежащие прижимающиеся друг к другу

*Рисунок 3.* Поросята, расположенные уютно на плите для отдыха

*Рисунок 4.* Хронический понос телят, выращенных на решетчатом полу, вследствие сильного охлаждения живота

*Рисунок 5.* Телята, выращенные в том же самом помещении и оставшие здоровыми в результате вдувания теплого воздуха

*Рисунок 6.* Ягодообразный кал не топчется животными через решетчатый пол

## ELŐZETES BESZÁMOLÓ A TEHENEK MEDENCEMÉRETEI ÉS AZ ELLÉS LEFOLYÁSA KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS VIZSGÁLATÁRÓL

Holló István—Horváth Ákos

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

A szarvasmarha reprodukciójának és gazdaságos termelésének előfeltétele egyebek között a normális ellési folyamat és egészséges borjú születése. Napjainkban különösen a hegyitarka és hústípusú fajtákban a még gyakori nehéz ellés a szaporodási folyamatot, s ezáltal a gazdaságos tej-, illetve marhahústermelést kedvezőtlenül befolyásolja.

A nehéz ellés gazdasági és tenyésztői hátrányai közismertek. A legsúlyosabb esetben mind a tehén, mind a borjú elpusztul. Növeli a veszteséget, hogy a nehéz ellés sok esetben káros utóhatásokkal jár, ilyenek az egész laktációra kiható termelés-csökkenés (Horn et al. 1960), elhúzódó újra-termékenyülés (Dreyer—Smidt 1966, Menissier 1974), nagyobb borjúhalandóság (Dreyer 1965, Walser 1975, Laster—Gregory 1973). Az anyát is károsító hatások miatt sok tehenet kell kiselejtezni, ezért évente több üszőt kell az állomány utánpótlására beállítani; ezzel csökken a szelekció, a tenyésztői előrehaladás lehetősége. (Horn et al. 1960, Czakó 1966, Dohy 1974.) Mindezek végső soron, a borjú-előállítás költségeinek növekedése, valamint a termelés csökkenése következtében jelentősen rontják az ágazat jövődelmezőségi viszonyait.

A nehéz ellések előidézésében számos tényező jöhet számításba, mint a tartás, takarmányozás, ellésre történő előkészítés, öröklött adottságok. (Bozó 1961, Balika 1965, Mészáros—Czakó 1966, Vissac 1970, Dietz 1972, Laster 1974). Számos vizsgálat utal arra is, hogy a testnagyság, az élő-súly és a testméret szoros összefüggésben vannak az ellés lefolyásával. (Bar-Anan 1971, Kräusslich 1972.) Különös figyelmet érdemel ebből a szempontból a tehének medenceméreteinek alakulása, mivel a nehéz ellés tulajdonképpen a tehén medencéje és a borjú születéskori nagysága között fennálló egyenlőtlen arányok következménye (Menissier 1974). Az eddigi vizsgálatok behatóan foglalkoztak a borjú születési súlyának szerepével, viszont kevés azoknak az adatoknak a száma, amelyek a tehének medenceméretei és az ellés lefolyása közötti összefüggésekre utalnak. (Monterio 1968, Vissac 1970, Menissier 1974, Philipsson 1976.)

Jelen tanulmányunkban ehhez kívánunk adatokat szolgáltatni.

### Anyag, módszer

Vizsgálatainkat a mélykúti Alkotmány MgTsz-ben 217 magyartarka üszővel végeztük. Az üszők termékenyítését a hazai átlagos gyakorlatnak megfelelően 17—18 hónapos korban, 400—430 kg körüli élő súlyban végeztük. A borjak születési súlyának és testméreteinek nagyobb varianciája érdekében a termékenyítésre 7 apaállatot használtunk fel.

Az ellés lefolyását, annak körülményeit, az ellésnél segédkezők számát pontosan feljegyeztük és ezek alapján végeztük el az ellés minősítését az alábbi elvek szerint:

- |               |   |
|---------------|---|
| könnyű ellés  | — segítség nélkül vagy max. 2 fő segítségnyújtása   |
| közepes ellés | — kettőnél több fő segítségnyújtása, de állatorvosi segítségnyújtás nem szükséges   |
| nehéz ellés   | — tehén vagy borjú bármilyen fokú károsodása, halvaszületés, tartási, fekvési rendellenesség, állatorvosi beavatkozás (bevágás, műtét). |

A borjak születési súlyát közvetlenül az ellés után, testméreteit az ellést követő 3 napon belül mértük meg. Ugyancsak az ellés után mértük meg a tehének külső és belső medenceméreteit. A külső medenceméreteket a nagyobb pontosság érdekében ívkörzővel, a belső medenceméreteket pedig az általunk készített szülőtűmérő eszközzel (pelviméter) mértük meg.

## Eredmények

Vizsgálatunk során 217 ellést figyeltünk meg és minősítettünk a metodikai részben vázolt elveknek megfelelően. Az ellések minősítése során kapott eredményeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A megfigyelt ellések több mint a felét minősítettük könnyűnek. Ez azt jelenti, hogy az ellés vagy segítség nélkül zajlott, vagy az elletést végző személyen kívül 1 fő, összesen tehát maximum 2 fő segítségnyújtására volt szükség.

1. táblázat

## Az ellések lefolyása kísérleti állományban

Megnevezés (1)	db (2)	%
Könnyű ellés (3)	118	58,9
Közepes ellés (4)	72	28,3
Nehéz ellés (5)	27	12,8
Összesen: (6)	217	100,—

*Course of calving in the experimental cattle population*

naming (1); number (2); easy calving (3); medium difficult calving (4); difficult calving (5); total (6).

A vizsgált ellések 28,3%-ában volt az ellés közepesen nehéz lefolyású, azaz az ellés háromnál több fő segítségnyújtása mellett zajlott, de nem volt szükség állatorvosi beavatkozásra, illetve nem történt észlelhető károsodás sem a tehenen, sem a borjún. Ide soroltuk az újszülöttnek azokat a tartási, fekvési rendellenességeit is, amelyek állatorvos nélkül megszüntethetők voltak és azután az ellés könnyen végbement.

A 27 nehéz ellésből (12,8%) 11 esetben volt szükség császármetszésre, 3 esetben fordult elő halvaszületés, 2 borjú 48 órán belül elhullott, 2 tehenet kellett az ellés után kényszervágni.

Az eredményeket összességében értékelve megállapítható, hogy az összes ellés (217) 41,1%-ában (99) a normálnál nagyobb mérvű segítségnyújtásra volt szükség. Az ilyen nagy mértékben előforduló komplikációk okát keresve megvizsgáltuk, hogy a borjak születési súlya, testméretei, valamint az elsőborjas tehenek medenceméretei mennyiben befolyásolták az ellések lefolyását a vizsgált állományban.

## a) A borjak születési súlya és testméretei

Számos vizsgálat tanúsága szerint a születési súly növekedésével egyenes arányban nő a nehéz ellések gyakorisága, azaz a nehéz ellés általában gyakoribb a nagyobb születési súlyú borjaknál. A 2. táblázat adatait elemezve kitűnik, hogy a könnyű elléssel született borjak születési súlya a legkisebb, 35, 21 kg, ami 3,30 kg-mal kisebb a közepesen nehéz, illetve 2,62 kg-mal a nehéz ellés során született borjak átlagos születési súlyánál. Tehát a legnagyobb születési súllyal a közepesen nehéz lefolyású ellés során született borjak jöttek a világra (születési átlagsúlyuk 38,51 kg volt).

2. táblázat

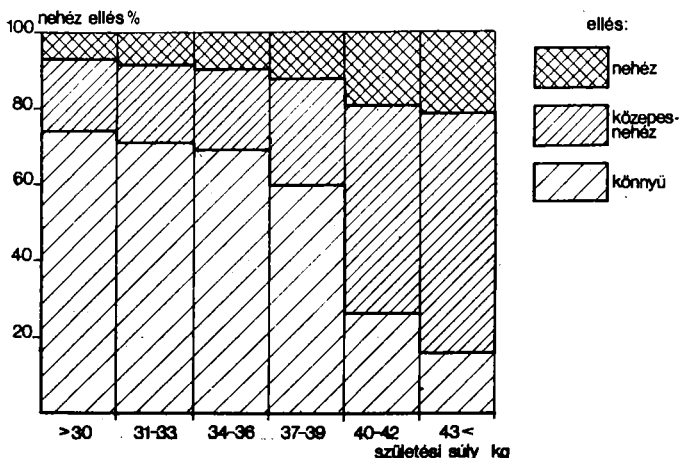
## A borjak születési súlyának és néhány testméretének alakulása

Megnevezés (1)	Könnyű ellés (2)			Közepes ellés (3)			Nehéz ellés (4)		
	$\bar{x}$	$\pm s$	v%	$\bar{x}$	$\pm s$	v%	$\bar{x}$	$\pm s$	v%
Születési súly, kg (5)	35,21	3,91	11,10	38,51	4,36	11,30	37,93	4,67	12,31
Marmagasság cm (6)	72,59	3,67	5,06	75,97	3,80	5,00	75,33	3,06	4,07
Övméret (cm) (7)	74,95	5,62	7,50	78,47	6,62	8,44	78,11	5,34	6,84
Farszélesség I. (cm) (8)	15,52	2,12	13,66	17,57	2,10	11,92	17,96	2,18	12,11
Farszélesség II. (cm) (8)	18,58	1,78	9,58	21,22	1,81	8,53	22,22	2,26	10,17
Farszélesség III. (cm) (8)	10,08	1,72	17,09	11,24	1,87	16,20	11,78	1,39	11,80
Farhosszúság (cm) (9)	20,50	1,67	8,15	22,09	1,89	8,56	21,00	1,26	6,00
Fejszélesség (cm) (10)	12,11	1,73	14,28	13,13	2,87	15,31	12,04	1,72	14,29
Fejhosszúság (cm) (11)	19,40	1,73	8,92	20,58	1,51	7,34	20,29	1,14	5,62
Szárkörméret (cm) (12)	10,84	1,09	10,05	11,58	1,00	8,63	10,96	1,04	9,48

*Birth weight and several body measures of calves*

naming (1); easy calving (2); medium difficult calving (3); difficult calving (4); birth weight (5); height of withers (6); circumference of chest (7); width of rump (8); length of rump (9); width of head (10); length of head (11); circumference of shank (12).

A nehéz elléssel született borjak átlagos születési súlya 0,58 kg-mal kisebb a közepes nehezen született borjakénál. A csoportok közötti különbség közötti különbség  $P < 0,1\%$ -on biztosított. Ezen megállapítást alátámasztja az 1. ábra is, amely a különböző születési súlyok esetében szemlélteti a nehéz ellés arányának alakulását. Jól megfigyelhető, hogy a születési súly emelkedésével párhuzamosan növekszik a nehéz ellések száma. Amíg 36 kg-os születési súlyig a normálisnál nagyobb mérvű segítséget igénylő ellések száma 20–30% körül mozog (közepesen nehéz+nehéz), addig 36 kg felett hirtelen megnövekszik, s eléri a 70–80%-os arányt. A születési súlynak az ellés lefolyásánál betöltött szerepére utal a két tényező kapcsolatát kifejező korrelációs együttható is,  $r = +0,78$ ;  $P < 0,1\%$ .



1. ábra. A nehéz ellések számának alakulása különböző születési súlyoknál

A születési súly azonban csak egyik ismérve a borjú születéskori nagyságának. A nehéz ellések szempontjából a másik fontos tényező a borjú születéskori testaránya, amelyet a testméretei határoznak meg. A testméretek közül különösen a fej, a váll, illetve mellkas elülső részének méretei, valamint a far szélességi méretei fontosak a magzat világrajövele szempontjából. A nagyobb születési méretek relatíve csökkentik a szülőút tágasságát és ezáltal természetesen növelik a nehéz ellések veszélyét.

A fejméretek közül különösen a fej szélességi mérete a fontos. A vizsgált állományban, mint az a 2. táblázatban látható, a közepes nehezen született borjaknál a legnagyobb a fejszélesség, míg a másik két csoportban ez közel azonos nagyságú. A fejhosszúság esetén is a közepesen nehezen született borjak feje volt a leghosszabb (20,58 cm), de alig marad el ettől az értéktől a nehéz elléssel született borjak fejhosszúsága (20,29 cm), míg a könnyű lefolyású ellés során született borjak fejhosszúsága a legkisebb (19,40 cm). Hasonló tendencia mutatkozik a szárkörméret és az ellés következő kritikus pontjának jellemzésére alkalmas övméret esetében is.

Az ellés kitolási szakaszának utolsó fázisában — normális fekvést feltételezve — következik be újabb erőteljes tolfájásokra a borjú medencéjének kipréselése. Az újszülött borjak farszélessége a csípőizületeknél a legnagyobb, a far alakja két trapézhoz hasonlít, amelyeknek közös az alapja.

Amíg az előzőekben tárgyalt testméretek a közepesen nehéz ellésű csoport borjainál voltak a legnagyobbak, addig mindhárom farszélesség vonatkozásában a nehéz elléssel született borjak bírtak a legnagyobb méretekkel. A csoportok közötti különbségek minden testméret esetében  $P < 0,1\%$ -on szignifikánsak.

#### b) A tehenek külső és belső medenceméretei

Az elsőborjas tehenek 4 külső és 4 belső medenceméretének alakulását a 3. táblázatban foglaltuk össze.

A nehezen ellett tehenek a másik két csoporthoz viszonyítva minden vizsgált méret vonatkozásában relatíve kisebb medenceméretekkel rendelkeztek. A könnyen és közepes nehezen ellett csoportok között már nem mutatkozik — különösen a külső méretek esetében — lényeges különbség.

A külső csípőszöglet között mért első farszélesség, a kifejlett tehenek medencéjének legnagyobb szélességi mérete. A könnyen és közepesen nehezen ellett tehenek első farszélessége közel azonos nagyságú (49,86, illetve 49,68 cm), míg a nehezen ellett tehenek esetében ez a méret 2,09, illetve 1,90 cm-rel kisebb. A különbség  $P < 0,1\%$ -on szignifikáns.

3. táblázat

## Az elsőborjas tehének medenceméreteinek alakulása (cm)

Megnevezés (1)	Könnyű ellés (2)			Közepes ellés (3)			Nehéz ellés (4)		
	$\bar{x}$	$\pm s$	cv%	$\bar{x}$	$\pm s$	cv%	$\bar{x}$	$\pm s$	cv%
Farszélesség I. (5)	49,86	2,04	4,09	49,68	1,86	3,74	47,78	2,10	4,39
Farszélesség II. (5)	46,31	1,78	3,83	46,06	1,70	3,70	45,04	1,60	3,56
Farszélesség III. (5)	21,55	1,80	8,35	21,31	1,12	5,23	19,71	1,41	7,16
Farhosszúság (6)	48,52	1,69	3,47	48,71	2,05	4,20	46,19	1,96	4,24
Nyílátmérő (7)	20,51	1,14	5,56	20,16	1,36	9,46	18,63	1,76	9,46
Medencebejárat középső harántmérete (8)	17,00	0,95	5,56	16,15	1,04	6,41	14,70	1,14	7,73
Medence belső harántmérete (9)	16,14	1,23	7,59	15,49	1,10	7,10	14,41	0,98	6,81
Medencebejárat területe (10) (cm <sup>2</sup> )	274	24,40	8,91	255	23,85	9,34	217	31,32	14,47
n		118			72			27	

*Pelvic measures of primiparous cows*

Identical with Table 2, (1–4); width of rump (5); length of rump (6); sagittal diameter (7); medium transversal diameter of app. pelv. cran. (8); inner transversal diameter of pelvis (9); area of app. pelv. cran. (10);

Hasonló tendencia mutatkozik a csoportok között a tomporok között mért második farszélesség vonatkozásában is.

A könnyen és közepesen ellett tehének harmadik farszélessége között nem volt lényeges különbség (0,24 cm). A nehezen ellett csoport egyedi átlag 1,84, illetve 1,50 cm-rel keskenyebbek a másik két csoporttól. A csoportok között  $P < 0,1\%$  statisztikailag biztosított különbség mutatkozott. A medence külső méretei már bizonyos fokig támpontokat adnak a szülőt várható méretviszonyairól. Pontos képet azonban csak a tényleges belső méretek ismeretében kapunk az ellés lefolyására nézve.

A 3. táblázat tanúsága szerint a belső medenceméretek vonatkozásában is a külső méreteknél tapasztalt tendencia mutatkozik, vagyis a nehezen ellett tehének szülőtűja rendelkezik a legkisebb méretekkel. Az egyes csoportok közötti különbségek azonban megbízhatóbbak, mint a külső méretek esetében. A könnyen és közepesen nehezen ellett tehének külső medenceméretei közel azonos nagyságúak voltak, míg a belső méretek esetében már jól elkülönültek. Jól megfigyelhető rangsor alakult ki a csoportok között, amely szerint az ellési nehézségek növekedésével a belső medenceméretek kisebbek, a szülőtűak szűkebbek. A nehéz ellés leginkább a borjúkeresztszemszettel és a medencebejárat területével függ össze. Erre utal az ellés lefolyása szerint csoportosított tehének medencebejárat-területének alakulása (3. táblázat). (Könnyű ellés — 274 cm<sup>2</sup> közepesen nehéz ellés — 255 cm<sup>2</sup>; nehéz ellés — 217 cm<sup>2</sup>.) A csoportok közötti különbségek valamennyi belső méret esetében  $P < 0,1\%$ -on szignifikánsak.

Az eredményekből kitűnik, hogy a csontos medence méretei szoros kapcsolatban vannak a nehéz ellések gyakoriságával. A 4. táblázat tanúsága szerint azonban a kapcsolat nem egyforma mértékű minden egyes méret esetében. Jól megfigyelhető, hogy a belső medenceméreteknél a kap-

4. táblázat

## A medenceméretek és a nehéz ellések száma közötti számított korrelációs együtthatók

Megnevezés (1)	r	P %
Nehéz ellés (2) — farszélesség (3) I.	—0,57	1
— farszélesség (3) II.	—0,60	1
— farszélesség (3) III.	—0,80	0,1
— farhosszúság (4)	—0,69	1
— nyílátmérő (5)	—0,86	0,1
— medencebejárat középső harántmér. (6)	—0,95	0,1
— medence középső haránt átmérője (7)	—0,91	0,1
— medencebejárat területe (8)	—0,97	0,1

*Correlation coefficients between pelvic measures and number of difficult calvings*

naming (1); difficult calving (2); width of rump (3); length of rump (4); sagittal diameter (5); medium transversal diameter of app. pelv. cran. (6); medium transversal diameter of pelvis (7); area of app. pelv. cran. (8).

csolat szorosabb, mint a külső méretek esetében. Ez érthető is, hiszen a szülőt nagyságát, arányait elsősorban a medence belső méretei határozzák meg. Különösen szoros összefüggés mutatkozik a medencebejárat területe és a nehéz ellések között ( $r = -0,97$ ). A medence külső méretei közül az ülőgumók között mért harmadik farszélesség esetében legszorosabb az összefüggés ( $r = -0,80$ ) a nehéz elléssel. A többi külső medenceméret tekintetében a kapcsolat ennél kisebb mértékű.

### Az eredmények értékelése

Az ismertetett eredményekből megállapítható, hogy az ellések lefolyására a borjak születéskori nagysága és tehének medenceméretei számottevő befolyást gyakoroltak. E két tényező hatását együttesen értékelve kitűnik, hogy:

- a) A könnyen ellett tehének medenceméretei a legnagyobbak, ugyanakkor a borjak születési súlya, méretei ebben a csoportban a legkisebb. Tehát széles, tágas medence, kis súlyú és méretű borjú legkedvezőbb az ellés lefolyása tekintetében. Ez a feltétele a könnyű, komplikációmentes ellési folyamatnak.
- b) A közepesen nehezen ellett tehének medenceméretei kisebbek, szülőtűjük szűkebb, mint a könnyen ellett tehéneké. A szűkebb medence súrlódásmentes ellési folyamathoz kisebb születési súlyú, kisebb borjakat kívánna. A borjak súlya és testméretei viszont ebben a csoportban voltak a legnagyobbak. Ebben az esetben tehát a medence szűkebbé válásával a borjak nagysága jelentősen megnövekedett, s ez a növekedés olyan ellentmondást teremtett, melynek következtében az elléshez jelentős segítségnyújtásra volt szükség.
- c) A nehéz elléssel született borjak születési súlya kisebb volt mintegy 0,58 kg-mal a közepesen nehéz ellés során született borjak születési súlyához viszonyítva. Testméreteik a farszélességi méretek kivételével szintén kisebbek voltak. A borjak születési súlya és testméretei tekintetében mutatkozó különbségek azonban nem jelentősek, lényegében azonos nagyságú borjakról van szó e két csoport esetében. Az ellési nehézség fokában, illetve az ebből fakadó következményekben azonban lényeges különbség van a két csoport között. Ennek magyarázata a tehének szűk medencealakulásában rejlik. A nehezen ellett tehének ugyanis szignifikánsan kisebb medenceméretekkel bírtak, mint a közepesen nehezen ellett, vagy könnyen ellett tehének. Amíg a közepesen nehezen ellett tehének viszonylag tágasabb medencéje még bizonyos mértékig ellensúlyozni tudta a borjú testnagyságának növekedését, s ezáltal az ellés jelentős segítséggel, de a tehén és a borjú szempontjából káros következmények nélkül zajlott le, addig ugyanolyan nagyságú borjú világra hozása súlyos elléskomplikációkkal járt a keskeny, szűk szülőtűttel rendelkező egyedeknél.

Mindezeket alátámasztja az 5. táblázat is, amelyben az ellés lefolyása szerinti csoportosításban a borjak születési súlyát, a tehének medenceméreteit, illetve e két tényező közötti arányt tüntetjük fel. Látható, hogy az ellés lefolyásának könnyű, illetve nehéz voltát a tehének medenceméretei és a borjú nagysága közötti viszony határozza meg. A borjú és a medencebejárat nagyságának hatását nem lehet különválasztani, mivel e tényezők egyikehez kötődő nehéz ellések aránya függ a másik tényezőtől. Adott esetben ugyanis a születési súly növekedése aszerint jelentős az ellés lefolyása szempontjából, hogy ez a növekedés eléri-e, illetve túllépi-e a tehének medenceméretei által megszabott születési súlyhatárt. Mindezek alapján úgy véljük, a medenceméretek ismeretében — figyelembe véve az apai hatást a borjú születési súlyára — lehetséges a nehéz ellések várható számának becslése, előrejelzése.

A prognózis alapján a tenyésztőnek módja van a tartási, takarmányozási körülményeket úgy alakítani (jártatás, mérsékeltebb takarmányozás), hogy a nehéz ellések számát csökkenteni lehessen. Ez fontos tényezője a borjúszaporulat növelésének.

5. táblázat

### Összefüggés az ellés lefolyása, a borjú születési súlya és a medencebejárat területe között

Megnevezés (1)	n	Születési súly kg (2)	Medencebejárat területe cm <sup>2</sup> (3)	Medencemér./szüle- tési s. (4)
Könnyű ell. (5)	118	35,21	274	7,78
Közepesen n. ellés (6)	72	38,51	255	6,62
Nehéz ell. (7)	27	37,93	217	5,72

Relations among course of calving, birth weight of calves and area of appertura pelvis cranialis naming (1); birth weight (2); area of app. pelv. cran.(3); area of app. pelv. cran. birth weight (4); easy calving (5); medium difficult calving (6); difficult calving (7).

## IRODALOM

1. *Balika, S.*: Állattenyésztés, Budapest, 1965. 14. k. 3. sz. 229—235 p.
2. *Bar-Anan, R.*: Züchtungskunde, Stuttgart, 1971. 43. k. 74—76 p.
3. *Bozó, S.*: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1961. 16. évf. 23. sz. 18—19 p.
4. *Czakó, J.*: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1966. 21. évf. 18. sz. 18—19 p.
5. *Diezt, W.*: Feedstuffs, Minneapolis 1972, 44. k. 42. sz. 28 p.
6. *Dohy, J.*: Mezőgazdasági Világirodalom, Budapest, 1974. 16. k. 4. sz. 283—286 p.
7. *Dreyer, D.*: Univ Diss. Göttingen 1965.
8. *Dreyer, D.—Smidt, O.*: Tierzüchter, Hannover, 1966. 18. k. 15. sz. 528—529 p.
9. *Horn et al.*: Kísérletügyi Közlemények, Budapest, 1960. LIII/B k. 2. füzet 3—15 p.
10. *Kräusslich, H.*: Tierzüchter, Hannover, 1972. 24. k. 538—542 p.
11. *Laster, D. B.*: J. Anim. Sci. Albany 1974. 38. k. 3. sz. 496—503 p.
12. *Laster, D. B.—Gregory, K. E.*: J. Anim. Sci. Albany, 1973. 37. k. 5. sz. 1092—1097 p.
13. *Menissier, F.*: L'Elevage, Paris 1974, 34. sz. 61—79 p.
14. *Mészáros, J.—Czakó, J.*: Állattenyésztés, Budapest, 1966. 15. k. 4. sz. 295—301 p.
15. *Monterio, L. S.*: Anim. Production, Oliver Edinburgh, 1969. 11. k. 3. sz. 293—306 p.
16. *Philipsson, J.*: Acta, Agric. Scand. Stockholm, 26 k. 3. sz. 221—229 p.
17. *Vissac, M. B.*: Elevage Insemination Paris, 1970. 118. sz. 1—16 p.
18. *Walser, K.*: Tierzüchter, Hannover, 1975. 27. k. 1. sz. 10—13 p.

**Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den Beckenmassen der Kühe und dem Ablauf des Abkalbens**

*I. Holló—A. Horváth*

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

*Zusammenfassung*

Verfasser untersuchten, welchen Einfluss die Körpermasse der Kälber bei der Geburt und die Beckenmasse der Kühe auf den Ablauf des Abkalbens ausüben. Im Laufe ihrer Versuche stellten sie fest, dass die Beckenmasse der leicht abkalbenden Kühe gross, die Körpermasse der Kälber und ihre Masse aber gleichzeitig klein sind. Die mittelmässig schwer abkalbenden Kühe verfügen über einen schmälere Becken und Geburtsweg. Die Körpermasse der Kälber und ihre Masse bei der Geburt sind gross. Die Geburtskörpermasse der bei schwerem abkalben geborenen Kälber sind etwas kleiner, als die der mittelschwer geborenen. Die schwer abkalbenden Kühe verfügen aber demgegenüber über bedeutend kleinere Beckenmasse, als die mittelschwer oder leicht abkalbenden Kühe. Verfasser folgern, dass der Ablauf des Abkalbens durch das Verhältnis zwischen den Beckenmassen der Kühe und der Grösse des Kalbes bestimmt wird.

*Abb. 1.* Gestaltung der Zahl der schweren Abkalbungen bei verschiedenen Geburtsgewichten

**Study on the interrelationship between pelvic measures and parturition of cows**

*Holló I.—Horváth Á.*

Agricultural High School, Kaposvár

*Summary*

The authors examined the effect of birth size of calves and pelvic measures of cows on the course of parturition. In case of large pelvic measures of cows and low body mass and size of calves the parturition is easy. Cows of medium difficult parturition had narrow pelvic measures and birth canal. The calves have large body mass and size. The body mass of calves born by difficult parturition was somewhat less than that born by medium difficult calving. At the same time cows of difficult parturition had substantially smaller pelvic measures than those which had medium difficult or easy calving. It is concluded that course of parturition is determined by the relationship between the pelvic measures of cows and body size of calves.

*Fig. 1.* Number of difficult calvings with different birth weights



**Предварительный отчет об испытании взаимосвязи между промерами таза коров  
и течением отела**

*И. Холло—А. Хорват*

Сельскохозяйственный институт, Капошвар

*Резюме*

Авторы исследовали, какое влияние оказывают масса тела телят при рождении и промеры таза коров на течение отела. В процессе своих испытаний ими установлено, что у коров, отел которых был нетрудный, промеры таза большие, в то же время масса тела при рождении и промеры телят небольшие. Коровы, отелившиеся среднетяжело, располагают более узким тазом и родильными путями. Здесь масса и промеры тела телят были большие. У телят, родившихся с затруднением, масса тела при рождении была несколько меньшая, чем при среднетяжелом отеле. Что же касается коров, отелившихся с затруднением, они располагали значительно меньшими промерами таза, чем легко или среднетяжело отелившиеся коровы. Авторы пришли к заключению, что течение отела определяется взаимосвязью между промерами таза коров и величиной новорожденного теленка.

*Рисунок 1. Динамика случаев тяжелого отела при различных весах при рождении*

## SZERKESZTŐBIZOTTSÁGI ÜLÉS A BÓLYI MEZŐGAZDASÁGI KOMBINÁTBAN

Az „Állattenyésztés” tudományos folyóirat Szerkesztőbizottsága soron következő ülését a Bólyi Mezőgazdasági Kombinátban tartotta. A lap ügyeinek megtárgyalása után lehetőség nyílt arra, hogy a szerkesztőbizottság tagjai betekintést nyerjenek a Bólyi Mezőgazdasági Kombinát gazdálkodásába.

Bóly két vertikumban, a vetőmagtermelésben és a baromfitenyészanyag-előállításban, valamint a fogyasztási végtermékben végez kiemelkedő munkát. A termelési érték kétharmadát a növénytermesztés, egyharmadát az állattenyésztés adja. Az állattenyésztés termelési értékének 40%-át baromfitenyésztés, 30%-át a sertéshústermelés, 30%-át a szarvasmarha-ágazat képezi.

Az előbb említett két vertikálisan szervezett ágazat — a vetőmag-termelés és a baromfitenyészanyag-előállítás — alkotja a kombinát tevékenységének gerincét. Ebben a két ágazatban a termelési viszonyok meglehetősen feszítettek, s így a fejlesztés hatékonysága igen gyakran vetődik fel. Látogatásunk során elmondták, hogy jelenleg olyan helyzet alakult ki, amely szerint a további fejlesztés csak bővülő infrastruktúra mellett képzelhető el. Jóllehet a Kombinát meglehetősen nagy nyereséggel dolgozik, elég széles körűek pénzügyi elkötelezettségei is.

Imponáló a Kombinát egyik legfontosabb értéktermelő központja, a vetőmagüzem. Kilenc termelőszövetkezettel együttműködve agrokémiai vállalkozást is létrehoztak a kemizálási feladatok megoldására. A gazdaság vezetőinek rugalmasságát és előrelátását dicséri az is, hogy a célszerű szállítások szervezése érdekében uszálykikötőt és kikötői tárházat építettek. Az infrastrukturális vállalkozást bővíti, hogy a Kombinát tíz mezőgazdasági, illetve élelmiszeripari vállalattal együttműködésben Pécssett baromfifeldolgozó üzemet létesít. Látogatásunk során meggyőződhetünk arról, hogy a Kombinát körzetének fejlesztőjévé vált határain túlmenően is és a fejlesztési alapjainak jelentős részét nem az alaptevékenység közvetlen fejlesztésére, hanem az infrastrukturális beruházásokra fordították.

Köszönjük a Kombinát vezetőinek, hogy lehetőséget nyújtottak a gazdaság egyes ágazatainak megtekintésére és arra, hogy néz ki ma egy korszerű, vertikálisan szervezett mezőgazdasági üzem, amely az ipari és kereskedelmi tevékenység bizonyos fokú részének átvállalásával úgy mutat példát a mezőgazdasági üzemeknek, hogy a mezőgazdasági alaptevékenység fejlesztése sem szenved csorbát.

## CSÍRASZEGÉNY TEJ NYERÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

*Tamás Károly—Vörös Ferenc—Máté József*

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

### Bevezetés

Az ember életében, fejlődésében, munkaerejének újratermelésében az élelmiszereknek meghatározó szerepe van, azok mennyisége és minősége, valamint hatása döntő fontosságú.

A tej és a tejtermékek a korszerű fehérjedús táplálkozás legjelentősebb forrásai tartalmazzák az emberi szervezet számára szükséges alapvető tápanyagokat.

Napjainkban egyre több szó esik az ember egészségének megóvásáról, a környezetvédelem jelentőségéről. Az embert a gyárak füstje mellett még közvetlenebbül érinti a fogyasztásra termelt élelmiszerek biológiai értéke és tisztasága. A táplálóanyagok felvétele útján közvetlenül a szervezetbe jutnak a betegséget okozó mikrobák, így érthető, miért kell a termelés és feldolgozás során a legkisebb higiénés hibákat is megelőzni, illetve megszüntetni.

A fogyasztásra kerülő élelmiszerek minőségét a nyersanyagok minősége nagymértékben befolyásolja. Jó minőségű készterméket csak jóminőségű alapanyagból lehet készíteni.

A tejpar alapanyaga a nyers tej, minőségének javítása érdekében a takarmányozási és állategészségügyi rendszabályok alkalmazásán túl a döntő lépést a tejtermelés és -kezelés tisztaságának fokozásánál kell megtenni.

A tej első fertőződési helye a tögybimbó. Fejés után a tögybimbóban visszamaradó tej az alomszennyeződésből a bimbócsatornán keresztül közvetlenül fertőződik. A bejutott mikroorganizmusok a két fejés között, a bimbócsatorna szívóhatása folytán, annak alsó részébe kerülnek. A kedvező körülmények hatására szaporodásuk gyorsul, megnövekszik az első tejsugarak baktériumtartalma. A fertőződést a tögyszövet csökkent ellenálló-képessége, a tögybimbó záróizmának petyhüdsége elősegíti.

Ma a nagyüzemi gyakorlatban a munkaerő csökkenése magával hozta a fejés hatékonyságának a növekedését. Olyan fejőberendezéseket alkalmaznak, ami a fejők óránkénti teljesítményét megnöveli. Így az egy tehénrel való foglalkozás ideje lecsökken és gyakran csak a legszükségesebb munkafolyamatokat végzik el. A tögy fejésre való közvetlen előkészítése idő hiányában felületet, egyes fázisokat (pl. a tögyfelület mosás utáni szárazra törölése, az első tejsugarak különfejtése, a tögybimbó fejés utáni fertőtlenítése és „lezárása”) elhagyják. Ezután már hiába tartják meg a technológiai utasításban leírtakat, szennyezett tejet nyernek.

A szennyezett és fertőzött első tejsugarak az elegytejbe kerülve rontják annak bakteriológiai minőségét, növelik az induló összcsíraszámot, ezen belül a fekáliás eredetű kóli mennyiségét. Ezen az állapoton később már változtatni nem lehet, legfeljebb a meglevő csíraszámot tudják hűtéssel stabilizálni, kihasználva a friss tej bakteriosztatikus hatását.

Az első tejsugarak külön fejtése a tögy és a tejjvizsgálat szempontjából is igen fontos. Korábbiakban a rendelkezésre álló kézi munkaerő lehetővé tette, hogy a fejés megkezdése előtt az első tejsugarakat a próbacsészébe minden esetben elkülönítsék. Ezáltal az egyes tögynegyedek rendelkezését vagy betegségét a próbaedényben megfigyelhető pelyhek, nyálka-, genny- vagy szövetfoszlányok mutatták. A minőség javítása szempontjából fontos, hogy az ilyen tej ne kerüljön a tehenészet elegytejébe, mert azt szennyezi, fertőzi.

Ha késve észleljük egyik-másik tehén tögyének megbetegedését, akkor ez az egyed termelésből való kiesését jelenti, ezenkívül fertőző tögygyulladás esetén a fertőzést okozó baktériumokat az általános gyakorlatú, szakszerűtlen tögymosással és a fejéssel éppen a fejők viszik tovább, ezáltal az egész állományt megfertőzik.

Ezért szükségesnek véltük a korszerű fejőberendezések és fejési technológiák mellett a hatékonyabb munkaszervezés és a kifogástalan bakteriológiai minőségű tej termelése érdekében olyan gépi konstrukció létrehozását, amely a fertőzött tejsugarak elkülönítését a gépi fejés folyamatán belül valósítja meg.

### Irodalmi áttekintés

A témakör vizsgálatakor megállapítottuk, hogy a közelmúlt szakirodalmában az első tejsugarak csíraszámával, azok kihatásával az elegytejre és elkülönítésének lehetőségeivel alig vagy csak érintőlegesen foglalkozik.

A szakírók általában egyetemlegesen leszögezik az első tejsugarak elkülönítésének helyességét, mélyebben azonban nem taglalják a mennyiségi és minőségi kérdéseket.

(Csiszár 1962) az első tejsugarakat az előző fejés tejmaradványának tekinti magas csíratartalommal, elkülönítésüket minden esetben szükségesnek tartja.

(Kaucsek—Kovács 1957), valamint (Olessák—Schneider 1961) ugyancsak hangsúlyozzák a magas baktériumflóra jelenlétét, indokoltnak tartják az első sugarak próbaedénybe való különfejtését.

(Horn—Baintner 1966) az első tejsugarakat ugyancsak rendkívül baktériumgazdagnak ítéli meg; 50 000—100 millió csíra/ml értékhatárokon belül. Egészséges, friss tej mikrobataralmát ml-enként 200—500 értékhatáron belül határozza meg.

(Mócsi—Szép 1959) a fertőzőési lánc létrejöttére utal, amikor nem javasolja az első tejsugarakat a sajttá vagy az alomra fejetni, kizárólag külön csészét, illetve próbaedényt ajánl.

(Katona—Munkácsi—Patkós 1967) a tej bakteriológiai tisztasága jellemzőinek taglalása során „fertőzőttnék” nevezi a tejet körököző, „szennyezettnek” nem körököző baktériumok jelenléte alkalmával. Mivel mindkét esetben romlik a tej minősége, gyakorlati és tejipari szempontból minden tejrendellenességet okozó baktérium fertőzőnek tekinthető — állapítják meg. Fontosnak tartják az első sugarak elkülönítését, mivel 2—3 dl tej akár több száz liternyi mennyiséget is fogyasztásra alkalmatlanná tehet. Az elegytejek összcsíraszám/ml értékét általában 0—10 millió értékrend közé sorolja.

(Tolle—Zeidler 1969) sebészi beavatkozás útján bizonyítja, hogy a mikroorganizmusok gyűjtő és táptalaja a bimbócsatorna (canalis papillaris). Kikerülése révén, s az így nyert szekréta aszeptikus körülmény között akár hetekig is tárolható 30 °C-on, csíra mentes állapotban.

Kástli (1967) a magas termelés és a mastitis létrejötte között pozitív korreláció van. Helyesnek véli beérni alacsonyabb mennyiségi értékekkel a tej kg vonatkozásában, semmint a nagy tejelékenységgel együtt járó gyengébb záróizomzat révén a baktériumok bejutásának, a fertőzés létrejöttének lehetőségét adni.

Somtag (1971) a bakteriológiai minősítéssel kapcsolatban vázolja az NDK-ban jelenleg elfogadott minősítési módot, s mint leglényegesebbet hangsúlyozza: a nyert tej összcsíraszám/milliliter nem emelkedhet 300 000 fölé.

Grinberga (1972) vizsgálataiban az összcsíraszámértékek mellett az első (fertőzőt, illetve szennyezett) tejsugarak mennyiségét is mérte. Egy-egy ml-nyi mennyiségben, egyedenként változóan 1500—2 millió feletti értékhatárok között mozgó csíraszámértékek jelentkeztek a kísérlet idején. Egy tejsugár mennyisége átlagosan 10—15 ml volt. A szélső értékek itt is jelentősek: 6,5 ml-től 47,5 ml-ig.

Mind az itt felsorolt, mind más hazai és külföldi publikációk azt bizonyítják, hogy a vizsgálatunk tárgyát képező szennyezett első tejsugarak szerepe a kifejt összes tej mennyiség csíraszegény vagy csíragazdag voltában nem elhanyagolható. Ugyanakkor kitűnik, hogy az első sugarakra, az ún. „baktériumdugóra” vonatkozó összcsíraszámálást, minőségi és mennyiségi mérést, izolációs hányadot eddig még nem vizsgálták, illetve érdemben nem kövölték.

Ez irányban végzett saját vizsgálataink kedvező izolációs lehetőségre engednek utalni.

### Saját vizsgálatok

#### Vizsgálati anyagok és módszerek

Ahhoz, hogy a fertőzőt első tejsugarakat izolálni tudjuk, szükség volt az alábbiak megállapítására:

- hány tejsugár az, amit „baktériumdugó”-nak tekinthetünk;
- mennyi az egyes tejsugarak összcsíraszám;
- hány ml az izolálendő tej mennyiség.

A szükséges kiindulási adatok feltárására a tejmintákat a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola Tanüzemének a hagyományos rendszerű kötött tartású istállójában, majd az állomány áttelepítése után a kötött tartású kísérleti istállóban a beüzemelés és a teljes betelepítést követően első laktációs, valamint a Toponár-Zimány „Egyesült Erő” Mgtsz hagyományos rendszerű, kötött tartású, szakosított tehenészeti telepén harmadik laktációs magyartarka állományoktól vettük.

Minden alkalommal mindhárom istállóban 5 db antibiotikummal nem kezelt, tőgygyulladásmentes, egészséges egyedektől a reggeli fejéskor tőgynegyedenként (az első, második, harmadik, negyedik és ötödik, valamint a gépi fejtést a középső szakaszban megszakítva) kézzel fejt tejsugara-

kat vizsgáltuk. Ez tőgynegyedenként 6—6, alkalmanként 120 mintát jelentett. A mintavételt és a vizsgálatot négy alkalommal ismételtük meg, így összesen 480 vizsgálati eredményt értékeltünk. A mintákat a bakteriológiai mintavétel szabályai szerint vettük (Kiss, 1974).

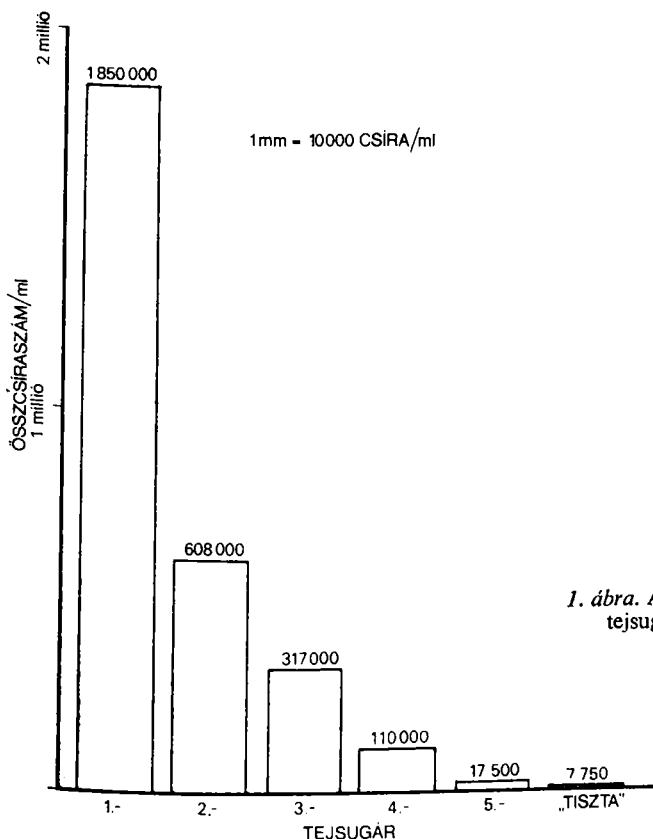
Elvégeztük a mastitestpróbát, hogy az eredmények értékelésekor valóban csak a tőgygyulladásmentes egyedek adatait dolgozzuk fel. A tejsugarak összcsíraszám-meghatározását lemezöntéses módszerrel, Polony-féle tejes agar táptalajon és félórás resazurinpróbaival, a coliform baktériumszámot pedig Klimmer-féle brómtimolkék-tripafavin-agar táptalajon felületszélesztéses módszerrel. Az egyes tejsugarak mennyiségét analitikai mérleggel határoztuk meg.

### Eredmények és értékelésük

A tej csíratartalma a tőgyben változó, aránylag kevés baktériumfaj tud az egészséges tőgyben elszaporodni.

Az egészséges tőgyből tisztán nyert friss tejben legnagyobb számban streptococcusok, sarcinák és pálcika alakú baktériumok, elsősorban corynebacteriumok találhatók. Állatonként más és más, de ugyanannak az állatnak különböző tőgynegyedeiből fejt tej mikrobafélesége között is nagy különbségek lehetnek. (Pulay 1972) megállapításai szerint az aszeptikusan fejt tejben általában  $10^1$ — $5 \times 10^3$  baktérium van milliliterenként. Ha azonban a tőgyszövet ellenálló-képessége csökken, a tőgybe került baktériumok gyorsan elszaporodnak, s ilyenkor 1 ml aszeptikusan nyert tejben több millió csíra is lehet. Főként coliaerogénes csírákat, rothasztó mikrobákat és tejsavbaktériumokat, néha gümőkórbaktériumokat, brucellacsírákat is tartalmaz. A tőgygyulladásos tehének tejében sok masztitisz-kórokozó (str. agalctiae) és leukocita található.

Azért, hogy kiküszöböljük a szekréciózavar okozta eltéréseket, minden alkalommal elvégeztük a mastitestpróbát tőgynegyedenként az első tejsugarakból és a fejés közepén vett mintákból, amelynek eredményét az 1. táblázatban mutatjuk be.



1. ábra. Az 1—2—3—4—5. — „tisztá” tejsugár átlagos összcsíraszám

Masztistpróba eredménye tőgynegyedenként az első tejsugarak átlagából („baktériumdugó”), valamint a („tisztá tej”) fejés közepén vett mintákban

Teh. s. sz. (1)	Mintavétel helye, időpontja (2)	Tőgynegyed (5)							
		I.		II.		III.		IV.	
		Bakt.-dugó (6)	Tisztá tej (7)	Bakt.-dugó (6)	Tisztá tej (7)	Bakt.-dugó (6)	Tisztá tej (7)	Bakt.-dugó (6)	Tisztá tej (7)
1.	Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola Költségv. Tanüzem, kísérleti tel. (3)	(-) (++)	(-) (++)	(-) (++)	(-) (++)	(+) (++)	(±) (++)	(-) (+)	(-) (+)
2.		(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)
3.		(-) (+)	(-) (++)	(±) (++)	(-) (++)	(-) (++)	(-) (++)	(-) (+)	(-) (+)
4.		(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (+)	(-) (-) (-)	(-) (-) (+)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)
5.	1977. 03. 05. 1977. 03. 15. 1977. 03. 30.	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)	(-) (-) (-)
6.		(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)
7.		(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)	(-) (-)
8.	Toponár-Zimány „Egyesült Erő” Mgtsz hagyományos szakosított telep 1977. 06. 30.	(+) (+)	(+)	(+) (+)	(+) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(±) (+)
9.		(+)	(+) (+)	(+)	(+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)
10.		(+)	(+) (+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
11.		(-)	(±)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(±)
12.		(±)	(+) (+)	(-)	(±)	(-)	(±)	(-)	(±)

2. táblázat

A resazurinpróba vizsgálati eredményei

Teh. s. sz. (1)	Mintavétel helye, időpontja (2)		Tejsugár					
			Első (5)	Második (6)	Harmadik (7)	Negyedik (8)	Ötödik (9)	„Tiszta” (10)
1.	Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola Költés- gév. Tan- üzem Kísér- leti telep (3)	1977. 03. 05.	II. o.	II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 15.	II. o.	II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.
2.		1977. 03. 05.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 15.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 30.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
3.		1977. 03. 05.	II. o.	II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 15.	II. o.	II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.
4.		1977. 03. 05.	II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 15.	II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 30.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
5.		1977. 03. 05.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 15.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
		1977. 03. 30.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
6.		1977. 03. 30.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
7.		1977. 03. 30.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
8.	Toponár-Zimány „Egyesült Erő” Tsz hagyományos szak. telep 1977. 06. 30.		II. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
9.			III. o.	III. o.	III. o.	III. o.	II. o.	I. o.
10.			II. o.	II. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.
11.			II. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.
12.			III. o.	II. o.	I. o.	I. o.	I. o.	I. o.

Results with resazurine probe  
identical with Table 1. (1-4); strips of milk (4); 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th (5-9); „clean” (10);

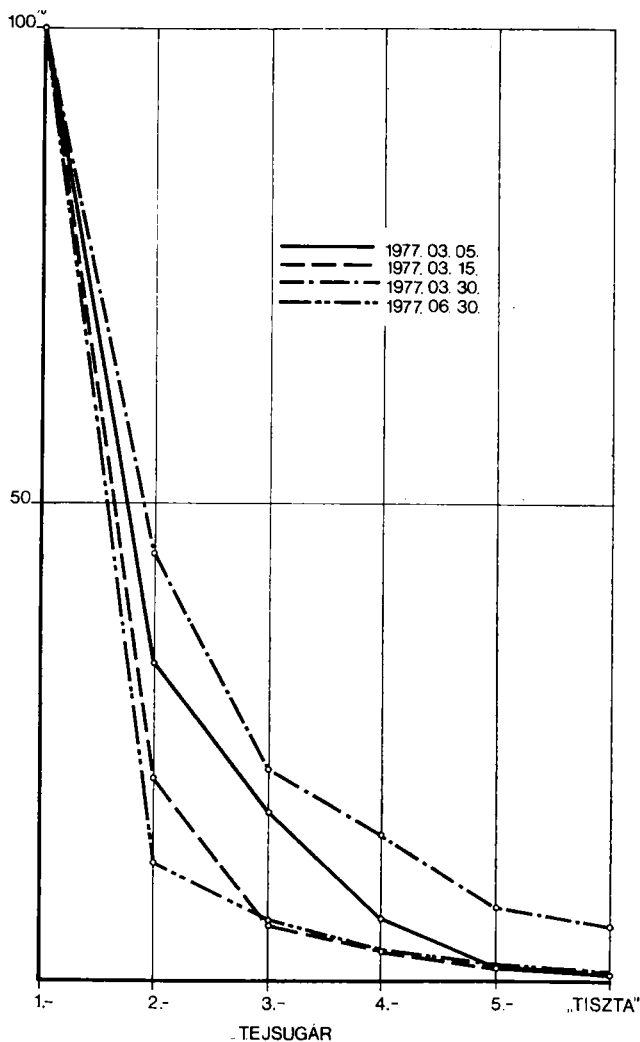
az 1. táblázathoz:

Megjegyzés: Az x-szel jelölt 1-es és 3-as sorszámú tehenektől 1977. III. 5-én vett tejminták mastitis reagenssel negatív eredményt adtak. A lemezöntés módszerrel meghatározott magas összecsíraszám viszont néma fertőzésre utal, ezért ezen egyedek vizsgálati eredményeit nem értékeltük. (8)  
The results of Mastitest per udder quarters as examined in the average of first strips of milk („bacterial plug”) and in the average of milk samples taken in the middle of milking („clean milk”)  
serial number of cows (1); place and date of milk sampling (2); Experimental Farm of Kaposvár Agricultural High School (3); dairy of the Toponár—Zimány Co-operative Farm (4); udder quarter (5); bacterial plug (6); clean milk (7); note: Negative results were found with cows ser. No. 1 and 3 in 1977. 03. 05. when milk samples proved to be negative by Mastitest probe. However bacteriological examination showed high total germ count which refers to silent udder infection. The result of these cows were not evaluated.

A bakteriológiai vizsgálati eredmények értékelésekor csak azon egyedek tőgynegyedeiből vett mintákat dolgoztuk fel, amelyeknél a mastitestpróba elbírálásakor (–) negatív — (±) kétes, illetve (–) negatív — (–) negatív volt.

Minden esetben elvégeztük, a tejet három osztályba soroló, félórás resazurinpróbát. Bár ezt a módszert a csíraszámától függetlenül vizsgálatként kell értékelni (*Pulay* 1972), mint önálló minősítést, amely nem a mikrobák számáról, hanem aktivitásáról ad közelítő tájékoztatást.

A tejet összehasonlító táblázat segítségével a próba színe alapján minősítettük, amelynek eredményét a 2. táblázat szemlélteti.



2. ábra. Az 1—2—3—4—5.  
— „tisztá” tejsugár átlagos  
összcscsírászámanak az első  
tejsugár átlagos  
összcscsírászáma-hoz viszonyí-  
tott százalékos aránya

A 2. táblázat adatai pontos következtetések levonására nem adnak lehetőséget. Az egyes tejsugarak mennyisége nem haladta meg a resazurinpróbához szükséges 10 ml-t. Ezért az egyedek tőgynegyedenkénti első, második, harmadik, negyedik, illetve ötödik tejsugarából átlagmintát készítettünk, de így tehenenként és nem tőgynegyedenként végeztük el a vizsgálatot.

A tehenenkénti átlagmintáknál pedig keveredik a mastitestreagenssel negatív (–) és pozitív (+) eredményt adó tőgynegyedeiből fejt tej.



A vizsgálati adatokból megállapíthatjuk, a tejet három osztályba soroló félórás resazurinpróba megközelítő tájékoztatást adott előre az egyes tejsugarak bakteriológiai minőségéről. Ezen eredményekből is látható, hogy az általunk „baktériumdugó”-nak nevezett első öt tejsugáron belül is van különbség. Az első tejsugár általában magasabb csíratartalmú, mint a többi, illetve a „tisztá” tejsugárnak nevezett fejés közepén vett minta.

Ha ezt számszerűen vizsgáljuk lemezöntéssel, módszerrel és meghatározzuk az élő összcsíraszámot, akkor ez a fenti megállapítás még szembetűnőbb. Az 1. 2-es ábra és a 3. táblázatban közzétett vizsgálati eredmények mutatják, hogy a „baktériumdugó”-nak tekintett első 5 tejsugáron belül is számottevő összcsíraszám-különbség van.

A 6. táblázat adatai alapján megállapíthatjuk, hogy a fejés során az egyes tejsugarak összcsíraszámuk csökken, valamint a „baktériumdugó” és a „tisztá” tejsugarak között lényeges csíraszámkülönbség van (100% — 1,5%). Az első tejsugár és ötödik tejsugár átlagos élő összcsíraszámuk között általában két nagyságrend az eltérés. Az ötödik tejsugár és a „tisztá” tejsugár átlagos összcsíraszámuk megközelítőleg azonos nagyságrendű és értékű. Vizsgálataink alapján így az ötödik tejsugár már „tisztá” tejnek tekinthető.

Tehát ha fejés közben elkülönítjük a „tisztá” tejtől a „baktériumdugó”-t, és a hatodiktól a tizedik tejsugarakkal a közös tejevezetékben az első öt tejsugárból visszamaradó csírákat eltávolítjuk, ezáltal a minél tisztább tejnyerés céljából ún. „utóöblítést” végezhetünk. Az így „elszeparált” baktériumdús tej hőkezelés után takarmányozásra felhasználható.

Ha elkülönítjük az első tejsugarakat az elegytejtől, az így nyert tisztá tej összcsíratartalma az egybefejt elegytejéhez viszonyítva átlagosan közel harmadrészt csökken, amit a 4. táblázat és 3. ábra mutat.

3. táblázat  
Az 1, 2, 3, 4, 5- és „Tisztá” tejsugár átlagos összcsíraszámának a „Baktériumdugó” átlagos összcsíraszámához viszonyított, százalékos aránya, és a „Tisztá” tejsugár átlagos összcsíraszámának a „Baktériumdugó” átlagos összcsíraszámához viszonyított aránya

	Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola Költségvetési Üzem (1)				Toponár-Zimány „Egyesült Erd” Mg. Termelőszövetkezet (2)	
	1977. 03. 05.		1977. 03. 15.		1977. 03. 30.	
	Összcsírasz. (3)	%	Összcsírasz. (3)	%	Összcsírasz. (3)	%
1. Tejsugár (4)	1 850 000	100,0	670 000	100,0	13 050	100,0
2. Tejsugár (5)	608 000	32,9	139 000	20,7	5 770	44,2
3. Tejsugár (6)	317 000	17,1	37 000	5,5	2 790	21,4
4. Tejsugár (7)	110 000	5,9	17 500	2,6	1 870	14,3
5. Tejsugár (8)	17 500	0,9	8 000	1,2	910	7,0
Bakt. dugó átl. (9)	580 000	31,3	174 500	26,0	4 878	37,4
„Tisztá” tejsugár (10)	7 750	0,4	3 950	0,6	740	5,7
Baktériumdugó és a „Tisztá” tejsugár összcsíraszámának %-os aránya		1,3		2,2		15,2
						1,5

The percentage proportion of average total germ count of the 1st-5th, „clean” and „bacterial plug” strips of milk in comparison with average total germ count of 1st strip of milk. Percentage proportion of average total germ count of „clean” milk strip in comparison with that of the „bacterial plug”.

Experimental Farm of Kaposvár Agricultural High School (1); Toponár-Zimány Co-operative Farm (2); total germ count (3); 1st-5th strip of milk (4-8); average of the bacterial plug (9); „clean” milk strip (10); percentage proportion of the average total germ count of „bacterial plug” and „clean” milk strips.

A tényleges baktériumszám csökkenése mellett, a „baktériumdugó” elkülönítésével, a tejbe jutó káros (betegségeket és gyártástechnológiai hibákat okozó) mikrobaféleségek számát is csökkenteni tudjuk.

A coliform-baktériumszám meghatározása után kitűnt, hogy az elvégzett 480 vizsgálat között mindössze 27 mintában találtunk  $10^1$  csíra/ml-től  $2 \times 10^4$  csíra/ml-ig kölit, de a 27 fertőzött mintából 21 esetben csak a „baktériumdugó”-ból volt ez kimutatható.

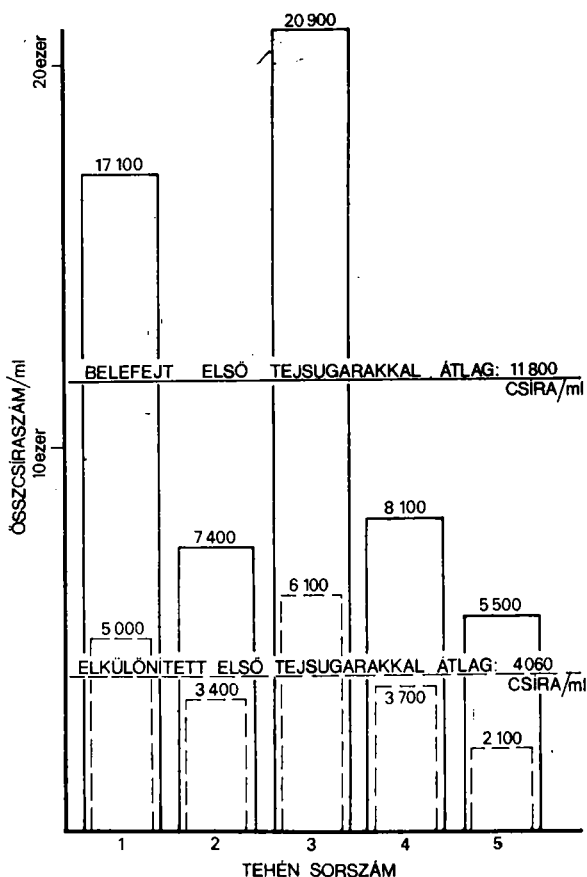
Az alomszennyeződés ezáltal is jelentősen hat a nyert tej bakteriológiai minőségére, ha pl. egy nagy létszámú tehenállományban csak néhány egyede kóliával fertőzött, az a külön nem fejt „baktériumdugó” révén tovább fertőzi az egész állomány elegyét, és a fejés végéztével a tárolótartályból vett mintában már pl. 356 000 volt a coliform-baktériumszám 1 ml tejben.

4. táblázat

A vizsgált tej összcsíraszám belefejt és elkülönített első tejsugarakkal

Tehénsorszám (1)	Összcsíraszám ml (2)			Csökkenés százalékban kifejezve (6)
	Baktérium- dugó (3)	Belefejt (4)	Elkülöní- tett (5)	
	első tejsugarak			
1.	790 000	17 100	5000	342
2.	160 000	7 400	3400	217
3.	1 140 000	20 900	6100	329
4.	210 000	8 100	3700	275
5.	340 000	5 500	2100	262
Átlag (7)	528 000	11 800	4060	290

Total germ count with and without first strips  
serial number of cows (1); total germ count (2); bacterial plug (3); with first strips (4); without first strips (5); decrease in percent (6); average (7).



Az izolálendő tejsugarak mennyiségi mérését a bakteriológiai vizsgálatok után mérlegben végeztük el. Az 5. táblázatban ismertetett mérési eredmények összegezésékor kitűnik, hogy mind az egyedek, mind azok tőgyegyeidei között jelentős az egyes tejsugarak mennyiségi eltérése. Átlagban  $5-6 \text{ ml} \pm 2-3 \text{ ml}$  egy-egy tejsugár. Ezek mennyisége az állat korának, laktációs számának, tőgyalakulásának és tejleadási készségének a függvénye. Összevetve mindezt, úgy tűnik, hogy az izolálendő mennyiségnek egyedenként a leadott első 200—250 ml tejet tekintjük.

#### Csíraszegény tej nyerésének műszaki megoldása

##### A berendezés kialakítása

A berendezés alapkészüléke egy elektromágnessel működtetett váltó szelep, amely a fejt tejet a vezérlés-től függően két irányba képes áramoltatni: a szennyezett, illetve a tiszta tejgyűjtőbe.

##### 3. ábra. A nyerőtej összcsíraszámába belefejt és elkülönített első tejsugarakkal

5. táblázat

Az egyes tejsugarak átlagos mennyisége, szórása és a tőgybimbó hossza a vizsgált egyedeknél

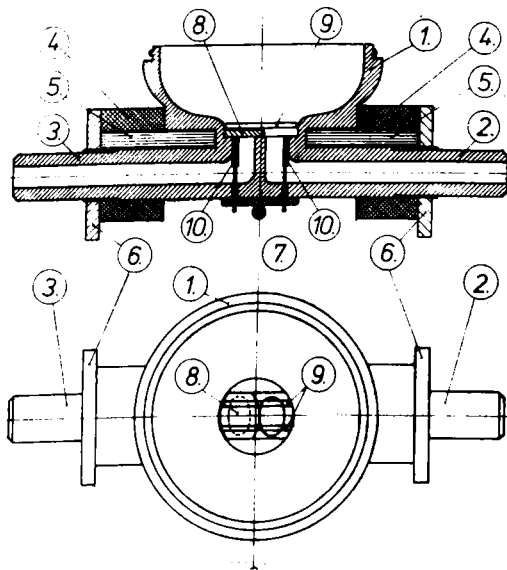
Sor- sz. (1)	Tőgybimbó hossza (2) (cm)				Minta- szám (4)	Első (5)	Második (6)	Harmadik (7)	Negyedik (8)	Ötödik (9)
	I.	II.	III.	IV.		Tejsugár (10)				
	tőgynegyed (3)					mennyisége (11) (ml) ± szórás (12) (ml)				
1.	6,5	7,0	5,0	6,0	8	7,0±2,4	5,2±2,8	5,9±3,5	5,0±3,3	5,7±4,0
2.	5,0	5,4	4,5	4,0	12	5,7±2,8	6,2±2,4	6,5±2,5	5,8±1,9	5,1±1,9
3.	5,0	6,0	4,0	4,5	8	3,5±2,2	4,1±1,7	4,6±2,0	4,5±1,3	5,1±2,4
4.	5,0	5,4	4,5	4,0	12	5,8±2,0	5,4±0,9	6,6±1,9	5,5±1,4	5,3±1,2
5.	5,5	5,5	3,0	3,5	12	4,1±1,5	3,7±1,3	4,6±1,4	5,8±1,4	4,9±1,2
6.	6,0	6,0	3,5	4,0	4	6,0±2,4	5,3±2,7	5,9±4,2	4,6±3,0	4,1±1,4
7.	6,0	6,0	4,0	4,0	4	4,5±1,7	5,2±1,5	4,9±1,3	5,0±0,4	5,6±2,0
8.	5,5	6,0	5,0	5,0	4	5,1±2,3	5,4±2,0	4,9±2,2	5,0±2,2	4,9±2,0
9.	12,0	10,0	9,0	9,0	4	7,2±1,3	6,9±2,4	7,6±1,8	7,0±1,8	7,9±2,3
10.	8,0	9,5	5,0	5,0	4	6,6±2,0	6,7±1,9	6,3±2,3	6,2±2,5	6,6±3,2
11.	8,0	7,3	6,3	6,5	4	5,8±2,8	6,5±2,2	6,4±2,5	6,7±3,0	6,6±2,8
12.	7,7	7,3	7,5	6,5	4	4,1±1,8	3,9±2,0	4,6±1,5	4,0±1,3	4,8±1,6
Tejsugarak átlagmennyisége (ml) (13)						5,2±2,1	5,4±2,0	5,7±2,3	5,4±2,0	5,5±2,2

Average volume and standard deviation of strips of milk, and lenght of teat  
serial number (1); lenght of teat (2); udder quarters (3); number of samples (4); 1st—5th (5—9); milk strip (10); volume (11)  
standard deviation (12); average volume of milk strips. (13)

A szennyezett tejút az alapkészüléktől elkülönítő tejgyűjtő tartályig vezet, amely a fejőberendezés rendszerétől függően különféle kialakítású lehet. A tiszta tejút szintén az alapkészüléktől a hagyományos tejvezető és gyűjtő rendszer szerkezeti egységeit foglalja magába.

Az elektromágneses szelep képezhet különálló szerkezeti egységet, és mint ilyen, a kollektor tejkivezető csomójához közvetlenül csatlakoztatható.

A berendezés egyszerűsítésére kialakítottunk egy új tejáramegysítőt (kollektor), amely az áramlásirány-váltó mágnesszelepet magába foglalja (4. ábra). Ennek alkalmazásával a hagyományos kollektor és a különálló alapkészülék helyett egyszerűbb szerkezeti megoldás lehetséges. Az új típusú kollektor alkalmazása esetén is ugyanúgy adódnak a különböző tejutak, mint az előző esetben.



4. ábra. Új kialakítású kollektor

1. Kollektor alaptest
2. Tisztatej elvezető csomók
3. Szennyezett tej elvezető csomók
4. Elektromágnes
5. Vasmag
6. Menetes rögzítőperem
7. Szállító levegő beeresztő berendezés
8. Zárócsutka
9. Csuszka vezető
10. Fojtószelep

A berendezés vezérlőkészüléke 24 V váltófeszültségről táplált gyengeáramú elektronikus programautomatika, amely a szennyezett és tiszta tej mennyiségek automatikus különválasztását, valamint a tejleadás befejezését követő vakfejés kiküszöbölését vezérli.

A vezérlőkészülék tejáramlást és tejállapotot érzékelő egységei mindkét tejútban párhuzamosan, a lüktető tejáramlást csillapító, üvegburával fedett térben kerültek elhelyezésre.

A vakfejés kiküszöbölése a hosszú vákuumtömlő elszorításával történik, amelyet egy elektromágnessel működtetett kengyel végez.

#### A berendezés működése

A fejőkészülékneként felszerelt automatika alaphelyzetben a váltószelepet a szennyezett tej irányba nyitja és működésben tartja a vákuumtömlő szorítóbilincset. A fejőkelyheket azok felhelyezése után a mintegy 70–80 Hgmm tartóvákuum nem engedi leesni. Az automatika indítógombjának benyomása után a vezérlőegység megszakítja a szorító kengyel elektromágnesének áramkörét. A vákuumtömlő elszorításának megszüntetése után a kis értékű tartóvákuum helyett 380 Hgmm fejevákuum hat a készülékre és megkezdődik a fejés.

A tejfolyás megindulását elektródák érzékelik, amelyek indító jeladása után 10 másodpercig tartja nyitva az automatika a szennyezett tejutat. Így a szennyezett első tejsugarak és a közös tejevezetőrendszer átöblítő tejsugarak a szennyezett tejgyűjtő tartályba áramolnak.

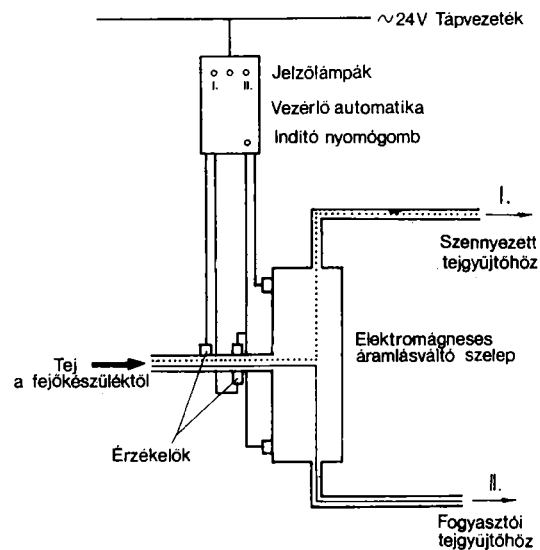
A 10 másodperces időkéselettelés után az irányváltó szelep zárja a szennyezett, és nyitja a tiszta tejutat. Ezt követően a „csíraszegény” tej a tisztatej-gyűjtő tartályba kerül.

Amennyiben a tejben véres vagy gennyes szennyeződés jelenik meg, az irányváltó szelep bevezető csoncjában elhelyezett színérzékelő tranzisztor jelzésére az automatika kizárólag a szennyezett tejútra engedi a tejet áramolni. Ha a szennyezettség 10 másodperc eltelte után is még fennáll, mindaddig nem váltja át a vezérlőautomatika a szelepet, amíg a szennyezettség meg nem szűnik.

Ennek megfelelően előfordulhat, hogy valamely tehén összes tejét a szennyezett tejgyűjtőbe fejtjük.

A színérzékelő tranzisztor mellett a tej elektromos vezetőképességét érzékelő elektródák kerültek elhelyezésre további kedvezőtlen tejállapot-változások jelzésére. Ezek funkciója és hatása a színérzékelőével azonos.

Tehát ha a fejés bármely fázisában valamely érzékelő jelzi a tej elváltozását, úgy a berendezés a tejet az elkülönítő tartályba áramoltatja, megakadályozva azt, hogy a tiszta tejbe szennyezett tej kerülhessen (5. ábra).



..... Tej útja szennyezett tejáramlás esetén (I.)  
 ——— Tej útja tiszta tejáramlás esetén (II.)

5. ábra. Csíraszegény tejet leválasztó készülék bekötési és működési vázlatja

Az előzőekben leírtak szerint előfordul, hogy a fejés nem a tisztatej-úton fejeződik be.

Ennek megfelelően a vakfejés kiküszöbölésére szolgáló egység érzékelőit mind a két tejútba beépítettük és párhuzamosan kapcsoltuk egymással.

Bármelyik tejúton is fejeződik be a fejés, a tejáramlást érzékelő elektródák a tejfolyás megszűnését jelzik és 20 másodperces időkéselettelés után a vezérlőautomatika működésbe hozza a szorító kengyel elektromágnesét. Ezt követően a fejevákuum helyett a tartóvákuum hat a fejőkészülékre és befejeződik a fejés anélkül, hogy a kelyhek a tögyről leesnének, illetve azt károsítanák.

Ugyanakkor a vezérlőautomatika az áramlászó szelvet — ha az a tisztatej-út irányában van nyitva — alaphelyzetbe állítja. Ezáltal az egész készülék ismét üzemelésre kész alapállásba kerül. Más ténre felhelyezve a fejkészüléket, a program előről indítható és a fentiek alapján ismétlődik.

#### A készülék alkalmazhatósága

A csíraszegény tej levasztó készülék bármely olyan gyártmányú fejkészülékhez alkalmazható, ahol a kollektor tejszűjtő tere ún. hosszú tejszűjtés csatlakozású. Ennek megfelelően a fejőrendszerekbe — akár vezetékes, akár sajtáros — a 4. ábra szerint felszerelhető, csupán a magas csíraszámú tej gyűjtésére szolgáló gyűjtőtéről — ami lehet sajtár vagy bármilyen, az állandó vákuumvezetékekkel összeköttetésben álló zárt tartály — kell gondoskodni.

#### A berendezés karbantartása

A vezérlő elektronikus automatika a legkorszerűbb magas élettartalmú elektronikai elemekből épül fel nyomtatott áramkörös kivitelben, ezért semminemű karbantartást nem igényel. Nedvesség-től és erőszakos, durva mechanikai sérüléstől védett helyen falra vagy tartókeretre szerelhető.

Az áramlási irányt szabályozó egység sav- és lúgálló anyagból készült. A ház műanyagból, míg a kiáramló csomok galvanizált KOR anyagból vagy műanyagból készülnek.

A berendezés napi karbantartása a fejőrendszer tisztításával teljesen megegyező, azzal együtt egy fázisban elvégezhető azáltal, hogy rajta a fejőrendszer tisztítását szolgáló mosó- és öblítőfolyadékok átáramoltathatók.

#### A készülék biztonságtechnikája

Az elektronikus vezérlőautomatika 220 V-os hálózati áramról üzemeltethető. A biztonságos üzem érdekében nullázott kivitelben készül. Ezért bekapcsoláskor az MSZ 172 értelmében kell eljárni.

A vezérlőautomatika 24 V-os feszültségsszinttel üzemel, amely a biztonság fokozása miatt levasztó transzformátorról üzemel.

A szabályozóegység érintésvédelme az érintkezők 24 V-os feszültségsszintje mellett egyszerű burkolással jól megoldott. Miután a biztonságos munkavégzésre káros kihatása nincs, ezért egyéb különleges intézkedés nem szükséges.

#### A készülék továbbfejlesztése

A tén szervezetenek egészére vagy bizonyos szervekre kiterjedő fertőző vagy nem fertőző betegségek a tőgy működésére, egészségi állapotára is kihatnak. Legtöbb esetben azonban klinikai elváltozások nincsenek, de a tej összetételében mennyiségi és minőségi eltérések észlelhetők, a sőrendszerekben az egyensúlyi helyzet megváltozik, hatására megnövekszik a tej elektromos vezetőképesége. A berendezést a továbbfejlesztés során alkalmassá kívánjuk tenni ezen változások műsres érzékelésére és kijelzésére.

A tej elektromos vezetőképeségében beálló különbség (vagyis a jó minőségű tejtől való eltérés) alapján is módunk van a tej szétválasztására. A fejő a tén egészségi állapotában bekövetkezett változást a műszer jelzése alapján az állatorvosnak az észlelés után azonnal jelentheti, aki a tejösszetétel változásának okát megállapíthatja és szükség esetén a gyógyszeres kezelést megkezdheti. Így a betegség okozta termelési kiesések csökkenthetők és a szubklinikai fertőző tőgygyulladás fejk által tovább terjesztése megszüntethető.

### IRODALOM

1. Csizsár V.: (1962) Fejés, Gépi fejés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 94. p.
2. Grinberg, A. V.: (1972) Koliciesztvo mikroorganizmov prevüh sztujah moloka. Nauka-Zsivotnov., Riga, 11. sz. 33—35. p.
3. Horn A.—Bainner K. (1966) Állattenyésztési Enciklopédia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. II. kötet 378. p.
4. Kästli, O. P.: (1967) Recent resultes of research work in the Swiss Federal Exprimen-tal Station for the Dairy Husbandry. J. of Soc. Dairy Techn., London, 20. köt. 1. sz. 1—14. p.
5. Katona F.—Munkácsy L.—Patkós I.: (1957) A gépi fejés technológiája. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 109. p.
6. Kaucsek Gy.—Kovács P.: (1957) Tejkezelés. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 40. p.
7. Kiss I.: (1973) Mikrobiológiai vizsgálati módszerek az élelmiszeriparban, I. Mennyiségi vizsgálatok. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
8. Mócsy J.—Szép I.: (1959) Állathigiéne. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 352. p.
9. Olessák A.—Schneider F.: (1961) Tejgazdaság. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 19—35. p.
10. Pulay G. (1972) Tejipari mikrobiológia. Szakmérnöki jegyzet, Gödöllő.
11. Sonntag, S.: (1971) Forderungen der Milchwirtschaft an die Qualität der Rohmilch. Qualität der Erzeugnisse..., Tagungsbericht Berlin, DAL., 118. sz. 11—23. p.
12. Tolle A.—Zeidler H.: (1969) Der Kontinuierliche Milchantzugein experimentell-chirurgisches Verfahren zur Gewinnung steriler Hehmilch. Milchwissenschaft, Nürnberg, 24. K. 10. sz. 590—591. p.

## Möglichkeit der Erzeugung von keimarmer Milch

*K. Tamás—F. Vörös—J. Máté*

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

### Zusammenfassung

Verfasser stellten auf Grund ihrer unter verschiedenen haltungstechnologischen Verhältnissen durchgeführten Untersuchungen fest, dass die Gesamtzahl der Keime der einzelnen Milchstrahlen während des Melkens sehr verschieden ist:

1. Die Abweichung zwischen der durchschnittlichen, lebenden Gesamtkeimzahl des ersten und des fünften Milchstrahles macht in allgemeinen zwei Grössenordnungen aus.
2. Zwischen dem „Bakterienpropfen“ und den „reinen“ Milchstrahlen besteht ein bedeutender Keimzahlunterschied (100%—1,5%).
3. Die durchschnittliche Gesamtkeimzahl des fünften Milchstrahle und des „reinen“ Milchstrahles ist annähernd von derselben Grössenordnung und demselben Wert, somit kann der fünfte Milchstrahl schon als reine Milch betrachtet werden.

Im Laufe ihrer Untersuchungen bildeten Verfasser eine solche Einrichtung im Interesse der Erzeugung von bakteriologisch einwandfreier Milch aus, die die infizierten Milchstrahlen während des Maschinenmelkens separiert.

*Abb. 1.* Durchschnittliche Gesamt-Keimzahl im „reinen“ Milchstrahl 1, 2, 3, 4, 5

*Abb. 2.* Prozentuales Verhältnis der durchschnittlichen Gesamt-Keimzahl des „reinen“ Milchstrahles 1, 2, 3, 4, 5 bezogen auf die durchschnittliche Gesamt-Keimzahl des ersten Milchstrahles

*Abb. 3.* Gesamt-Keimzahl der Rohmilch bei eingemolkenen und separierten ersten Milchstrahlen

*Abb. 4.* Neu ausgebildeter Kollektor

*Abb. 5.* Verbindungs- und Tätigkeits-Skizze des die keimarme Milch absondernden Gerätes

## Milk production of low germ content

*Tamás K.—Vörös F.—Máté J.*

Agricultural High School, Kaposvár

### Summary

Examinations in dairies of different managements indicated that large variation exists among germ count of strips of milk. It was concluded:

1. At an average two logarithmic differences were found between the live germ count of 1st and 5th strip of milk.
2. There is substantial germ count difference between the milk plug and „clean“ strips of milk.
3. The average germ content of the 5th and „clean“ strip of milk showed nearly same order of magnitude and values indicating that 5th strip of milk may be regarded as clean milk.

In order to get unobjectionable milk in point of view of germ count the authors developed an equipment which separates the infected strips of milk during machine milking.

*Fig. 1.* The average germ count of the 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th „clean“ milk strip

*Fig. 2.* The percentage proportion of the average total germ count of 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th „clean“ milk strip in comparison with the average total germ count of the 1st milk strip

*Fig. 3.* Total germ count of raw milk with and without first strips of milk

*Fig. 4.* The new collector

*Fig. 5.* Schematic diagram of installment and mode of action of the milk demotuning equipment

# Возможности получения молока с небольшим содержанием бактерий

*К. Тамаш—Ф. Вэрэш—Й. Мате*

Сельскохозяйственный институт, Капошвар

## *Резюме*

Авторы на основании результатов испытаний, проведенных в различных условиях технологии содержания, установили, что в ходе доения общее количество бактерий, содержащееся в отдельных струях молока, весьма различное, а именно:

1. В первой струе молока находится в общем четыре раза большее среднее количество бактерий, чем в пятой струе молока.
2. Между т. н. «бактерийной пробкой» и «чистыми» струями молока существует значительная разница в отношении содержания бактерий (100% — 1,5%).
3. Общее количество бактерий в пятой струе молока и в т. н. «чистой» струе молока в среднем приблизительно одинаковое; таким образом пятую струю молока уже можно считать чистым молоком.

В ходе своих испытаний авторы в интересах продукции молока безупречного с бактериологической точки зрения качества, сконструировали такое приспособление, при помощи которого отделение зараженных струй молока осуществляется в течение процесса машинного доения.

*Рисунок 1.* Среднее общее количество бактерий в 1. — 2. — 3. — 4. — 5. — «чистой» струе молока

*Рисунок 2.* Процентное отношение (среднего) общего количества бактерий в 1. — 2. — 3. — 4. — 5. — «чистой» струе молока по сравнению со средним общим количеством бактерий в первой струе молока

*Рисунок 3.* Общее количество бактерий в сыром молоке в случае вдоенных или же отделенных первых струй молока

*Рисунок 4.* Коллектор нового исполнения

*Рисунок 5.* Схема подключения и работы приспособления для отделения молока, содержащего небольшое количество бактерий

## TÍZÉVES A KA-HYB VÁLLALKOZÁS

A Kaposvári Hibridsertést Tenyésztő és Értékesítő Közös Vállalkozás november 4-én a Nagy Októberi Szocialista Forradalom évfordulójának megünneplésével egybekötve tartotta meg a vállalkozás 10 éves fennállásával kapcsolatos ünnepi megemlékezést. A vállalkozás eddigi tevékenységéről, a sertéságazatban betöltött jelentős szerepéről, s a jövő programtervéről Kósa Ferenc, a vállalkozás igazgatója számolt be.

A vállalkozás 1968-ban a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskolán kinemesített első magyarországi hibrid sertés — KA-HYB- — tenyésztésére és forgalmazására jött létre. Az elért kedvező eredmények és az iparszerű sertéshústermelés gyors ütemű elterjedésének eredményeként a megváltozott üzemi igényeknek megfelelően a vállalkozás tevékenységi köre jelentősen kibővült. Ma tények, számok és eredmények bizonyítják a vállalkozás létrehozásának értelmét, célra törő, következetes munkájának eredményét.

A KA-HYB sertés ma a legelterjedtebb sertéshibrid, a hazai nagyüzemi sertéságazatban pedig mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt kimagasló szerepe van.

Jelenleg 205 nagyüzem foglalkozik a KA-HYB sertés tenyésztésével. A kocalétszám ez évben érte el a százazret, azaz az ország nagyüzemi kocalétszámának egyharmadát.

A KA-HYB üzemek éves viszonylatban már több mint 1,5 millió hízott sertést értékesítenek, mintegy 4,5 milliárd forint értékben, ami annyit jelent, hogy a nagyüzemek által leadott minden harmadik sertés KA-HYB. A minőségét a KA-HYB élő- és félsertés exportban betöltött szerepe — az export mintegy 80%-a a KA-HYB — is fémjelzi. Az ország határain kívül hat szocialista és nyugati országban folyik a KA-HYB sertés tenyésztése.

A KA-HYB sertés külföldi eredményeivel jelentős sikereket ért el, nemzetközi elismerést szerezve a vállalkozásnak és egyben a magyarországi hibridsertés-tenyésztésnek is.

„A munkánkat, illetve tenyésztési rendszerünket eddig is és a jövőben is a célszerűség, az egyszerűség és a gazdaságos üzemi termelésre való maximális törekvés kell, hogy jellemezze” — mondotta Kósa Ferenc, majd vázolta a vállalkozás jövőbeni feladatait.

Legfőbb feladatunk megtenni mindent annak érdekében, hogy a KA-HYB sertés nagyüzemi körülmények között is kifejtse a benne rejlő genetikai képességeket. A folyamatos tenyésztői munka mellett tehát súlypontos feladat a sertés és a környezeti tényezők összhangjának megteremtése a termelés valamennyi fázisára — tenyésztés, tenyészállat-forgalmazás, tartástechnológia, takarmányozás, állategészségügy, ökönomia — kiterjedő komplex termelési rendszer keretében.

1979-től a vonatkozó állami rendelkezéseknek és a vállalkozás igazgató tanácsi határozatának megfelelően a KA-HYB vállalkozás vállalatként folytatja kibővített tevékenységét. Az alapító tag-üzemek köre tekintélyes olyan szövetkezetekkel, állami gazdaságokkal, vállalatokkal és a tervek szerint a Hajdúsági Agráripari Egyesülettel, valamint a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskolával bővül, amelyek az új vállalat keretein belül érdemi, szakmai feladatok végrehajtására is vállalkoznak.

A tíz év eredményei, a megnövekedett feladatokhoz illeszkedő új szervezet s a tartalmas fejlesztési program biztosítékot jelentenek a KA-HYB hibrid sertés további terjedésére, a sertéshústermelés gazdaságosságának további javítására.



## A TÖMEGTAKARMÁNYKÉNT KIZÁRÓLAG LUCERNASZÉNÁRA VAGY SILÓKUKORICA-SZILÁZSRA, ILLETVE A KÉT TAKARMÁNY EGYÜTTES ETETÉSÉRE ALAPOZOTT TAKARMÁNYOZÁS HATÁSA A FEJŐSTEHENEK TEJTERMELÉSÉRE ÉS EGYES VISELKEDÉSI JELLEMZŐIRE

Szűcs Endre—Molnár István—Szöllősi István—Weberné Forgony Ágnes—  
Dávid Imre

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom-Középtiszai Állami Gazdaság, Kunhegyes

Hazai viszonyok között a tehenek téli takarmányozásának az alapja főleg silókukorica-szilázs és lucernaszéna, abrakkiegészítéssel. Ismeretes, hogy a silókukorica hozama más tömegtakarmányokkal összehasonlítva nagy. Ezen túlmenően a silókukoricát könnyen lehet tartósítani, a lucerna silószása pedig meglehetősen nehéz. Másrészt az üzemek számára problémát jelent a szénakészítés, -tárolás és -kiadagolás biztonságos technológiája. Ésszerű törekvés tehát, hogy a tehenek takarmányozásában a silókukorica-szilázs minél nagyobb mennyiségben vagy akár kizárólagos tömegtakarmányként szerepeljen. Ilyen megfontolások alapján a kutatások a szénának a silókukorica-szilázssal való teljes vagy részleges helyettesítésére irányultak és elsősorban a tejtermelésre gyakorolt hatását vizsgálták, hiszen gazdasági szempontból ez a legfontosabb tényező. Az eredmények azonban korántsem egyértelműek.

Kísérletünk célja tehát egyrészt annak a vizsgálata volt, vajon a fejőstehenek miképpen reagálnak a termelésükkel a silókukorica-szilázssra vagy a lucernaszénára mint egyedüli alaptakarmányra a hagyományosan, a két takarmányféleségből összeállított alaptakarmány-adagokkal összehasonlítva. Másrészt a tehenek viselkedésével kapcsolatos ismereteink kiegészítésére megvizsgáltuk a tehenek egyes viselkedési megnyilvánulásainak az alakulását is a szóban forgó takarmányozási módok hatására.

### Irodalmi áttekintés

A kérdéssel kapcsolatos eltérő állásfoglalásokat jól tükrözik a külföldi és a hazai szakirodalmi adatok.

Több közlemény szól arról, hogy noha mérsékelt abrakadagokkal a kukoricaszilázs etetése megfelelő tejtermelést eredményez, széna hozzáetetésével a tejtermelés mégis fokozható. *Waugh és munkatársai* (1955), valamint *Holter és munkatársai* (1973) a silókukorica-szilázssra alapozott tejelő adagok kiegészítését szénával főleg azért tartják indokoltnak, mert hatására növekszik a tej zsírtartalma. Mégis, a kizárólagos szilázsetetést szintén lehetségesnek vélik. Szovjet kutatók (*Burgyelev és munkatársai* 1970) azon a véleményen vannak, hogy 4000 kg-os tejtermelési szinten, vagy azon felül nem ajánlatos hosszú ideig silókukorica-szilázst etetni egyedüli tömegtakarmányként, illetve nyáron a zöldet, télen a szénát nem szabad mellőzni a fejőstehenek takarmányadagjaiból. Ellenkező esetben — közleményük szerint — a termelés csökken. *Waldern* (1972) kísérletében a szénakiegészítés az etetett szilázs szárazanyag-tartalmától függetlenül fokozta a tejmennyiséget a széna nélküli, kizárólagos szilázsetetéshez képest. A silókukorica-szilázst egyedüli tömegtakarmányként etetve azt tapasztalta, hogy a tehenek testsúlya növekedett, a perzisztenciájuk romlott. *Allo* (1970) hasonló jelenséget észlelt. *Verité és Journet* (1975) kísérletében a különböző érési stádiumban betakarított kukoricaszilázsok rossz tejtermelő takarmányoknak bizonyultak, s a tehenek szintén rosszul perzisztáltak. Mindenekelőtt az energia- és fehérjeszükséglet kielégítése végett szükségesnek vélik a széna, főleg lucernaszéna egyidejű etetését is. Franciaországi kutatási eredményekre hivatkozva *Teveli* (1976) arról szól, hogy a szénát teljes egészében kukoricaszilázssal helyettesítve, azonos energiaszintű adagok tehenekkel való etetésekor a tejtermelés és a súlygyarapodás csökkent, a tejzsírtartalom nőtt, bár a bendőfolyadék illózsírsav-összetétele nem változott. A cél tehát az, hogy a fejőstehenek takarmányadagjában szalastakarmány minél nagyobb arányban szerepeljen.

Mások viszont a silókukorica-szilázs szénával való kiegészítését a tejtermelés szempontjából nem találták előnyösnek, *Belyea és munkatársai* (1975) vizsgálataikban a fejőstehenek számára háromféle takarmányadagot állítottak össze: 1. kukoricaszilázs ad libitum, 2. kukorica szilázs adagoltan és lucernaszénáz, illetve 3. lucernaszéna ad libitum etetve. A tehenek tejtermelésében nem

találtak szignifikáns különbségeket. *Daenicke és Rohr* (1976) feketetarka tehenekkel végzett kísérleteikben a kukoricaszilázt 4 kg, illetve 2 kg lucernaszénával egészítették ki, vagy széna nélkül, önmagában etették. A napi tejtermelés ebben a sorrendben 18,1 kg, 18,4 kg és 19,6 kg volt. *Thomas és munkatársai* (1970) három laktáción át egyedüli tömegtakarmányként vagy csak silókukorica-szilázt, vagy csak lucernaszénát etettek. A szilázsos csoport egyedei hasonló mennyiségű tejet termeltek, mint a szénát fogyasztó társaik és a 4%-os zsírtartalomra korrigált tej mennyiségében sem volt különbség. A perzisztencia sem módosult a kétféle alaptakarmány etetésének a hatására.

A szakirodalmi adatok a tejtermelést tekintve tehát korántsem egyértelműek.

*Trimberger és munkatársai* (1972) az önkéntes takarmányfogyasztásnak az energiakihasználásra gyakorolt hatását vizsgálták teheneken és megállapították, hogy a tömegtakarmány felesége (széna vagy kukoricaszilázs) nincs szignifikáns hatással az energia emészthetőségére. Eszerint a kérdésnek a táplálóanyag-kihasználás oldaláról való megközelítése aligha lehet megalapozott.

Kevesebb közlemény jelent meg a téma viselkedésbiológiai összefüggéseiről. A szakirodalmi adatok többnyire csak általános megállapításokat tartalmaznak, megemlítve a viselkedési megnyilvánulások napi időtartamát, napszaki megoszlását, a takarmányok minőségével való összefüggéseit. E témakörben elsősorban *Czakó* (1974) vizsgálatait vehetjük alapul. Közlése szerint a fejőstehenek a tömegtakarmányok evésére a napi idő 14–20%-át, a kérődzésre 30%-át fordították a vizsgálatainkhoz hasonló, lekötéses tartás feltételei között. *Ártycs és Czakó* (1962) arra hívják fel a figyelmet, hogy a tehenek evésének a napi időtartamát elsősorban a takarmányadag összetétele határozza meg, a napi aktivitási ritmust pedig a munkarend. A takarmány minősége és a kérődzés közötti összefüggést vizsgálva *Porzig* (1969) megállapítja, hogy minél gyengébb a takarmány minősége, annál hosszabb ideig tart a kérődzés. *Gelling és Shaw* (1958) vizsgálatai szerint a szilázs önetetésekor a fejés utáni első órában több tehen eszik, mint bármikor a nap folyamán. Legkisebb az evő tehenek szám a közvetlenül a fejés előtt. A napi átlagos szilázsevési időt 3 és 1/2 órának találták, 1 óra 25 perc és 5 óra 10 perc szélső értékekkel.

A viselkedési jellemzők napi periodikusságát a fejősteheneken és vemhes üszőkön végzett korábbi megfigyeléseink során mi is észleltük (*Szűcs és Molnár*, 1975). Olyan jellegű közleményt, amely a tömegtakarmányként kizárólagos szilázs-, illetve szénaetetésnek a viselkedési megnyilvánulásokra gyakorolt hatásáról számolna be, sem a hazai, sem a külföldi szakirodalomban nem találtunk. Saját kísérletünkben ezért is tartottuk szükségesnek a kérdés tanulmányozását.

A felvetett kérdések vizsgálatára beállított kísérletünkben kezelésváltó elrendezést alkalmaztunk. A kísérletbe három csoportban 10–10, második laktációjukban termelő, megközelítőleg azonos tejtermelési szintű tehenet állítottunk be. Az állatok a laktációjuk első harmadában voltak. Az életfenntartásra és napi 20 kg tej termelésére elegendő, teljes értékű takarmányadagokat úgy állítottunk össze, hogy az eltérő tömegtakarmányok okozta táplálóanyag-különbségeket a kiegészítő abrakkeverékek összetételének a változtatásával egyenlítettük ki. Így azonos szárazanyag-, keményítőérték-, emészthető nyersfehérje- és ásványianyag-ellátást, valamint nyersrost-szintet igyekeztünk biztosítani az állatoknak mindkét kísérleti szakaszban, mindhárom kezelésben.

A takarmányadagokat naponta kétszer mértük ki és etettük. Az abrakot egyedenként, a tömegtakarmányokat csoportonként adagoltuk. A C jelű takarmányadagban levő silókukorica-szilázt a fogyasztás fokozása céljából etetésenként több vetésben adtuk az állatoknak. A meghagyott maradékot a következő etetés előtt mértük vissza.

Az etetett takarmányokból, az átmeneti szakaszban egy-egy, a kísérleti szakaszokban két-két alkalommal mintákat vettünk és a Szolnok megyei Állami Gazdaságok Szakszolgálati Állomásán vegyelemezttettük. A visszatért takarmánymaradékokkal hasonló módon jártunk el.

A tejet fejésenként egyedileg mértük.

Az első és a második kísérleti szakasz végén 5 perces gyakorisággal 48 órás egyedi viselkedés-vizsgálatot végeztünk.

### Vizsgálati eredmények, értékelés

A vizsgálat eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

**Takarmány- és táplálóanyag-fogyasztás.** A kísérlet első két hete gyakorlatilag egybeesett az egész tehenészet téli takarmányozására való átállítással, ezért a kísérletbe állított tehenek napi takarmány- és táplálóanyag-ellátása szinte naponként változott. Az átmeneti szakaszban, kétnaponkénti változtatásokkal, fokozatosan tértünk rá a kísérleti takarmányadagok etetésére. A tehenek étvágyát, amely az egyes takarmányokhoz való hozzászokással fokozódott, a napi adagok emelésével elégtettük ki.

Az átlagos napi szárazanyag-fogyasztás meghaladta az előírányzott mennyiséget. A tömegtakarmányként csak lucernaszénát fogyasztó tehenek napi szárazanyag-fogyasztása nagyobb volt, mint a szilázt fogyasztóké. A lucernaszénával és szilázzal etetett tehenek átlagos szárazanyag-

1. táblázat

**Átlagos napi takarmány- és táplálóanyag-fogyasztás, napi tejtermelés,  
valamint a takarmányértékesítés a kísérlet különböző szakaszaiban**

Megnevezés (1)	Csoportok (2)					
	I (n = 10)		II (n = 10)		III (n = 10)	
	kísérleti szakaszok (3)					
	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<i>Takarmányfogyasztás, (kg) (4)</i>						
lucernaszéna (5)	11,80	—	5,91	6,00	—	12,00
silókukorica-szilázs (6)	—	40,00	19,80	20,00	39,46	—
A jelű abrakkeverék (7)	7,64	—	—	—	—	7,43
B jelű abrakkeverék (8)	—	—	7,29	7,26	—	—
C jelű abrakkeverék (9)	—	6,55	—	—	6,54	—
<i>Táplálóanyagfelvétel, (kg) (10)</i>						
szárazanyag (11)	16,73	15,79	16,43	16,53	15,65	16,70
keményítőérték (12)	9,34	9,61	9,45	9,48	9,60	9,24
emészthető ny. fehérje (13)	1,982	1,714	1,844	1,852	1,707	1,986
Ca	0,143	0,089	0,117	0,118	0,089	0,145
P	0,089	0,083	0,093	0,094	0,092	0,088
<i>Az elfogyasztott napi takarmányadagok táplálóanyag-koncentrációja % (14)</i>						
keményítőérték-koncentráció (15)	55,8	60,9	54,0	57,4	61,4	55,3
fehérjekoncentráció (16)	19,9	16,8	18,3	18,4	16,7	20,2
nyersrost a szárazanyagban (17)	19,2	19,2	18,5	19,8	19,6	19,6
<i>Napi átlagos tejtermelés (kg) (18)</i>						
$\bar{x}$	14,98 <sup>a</sup>	12,50 <sup>b</sup>	16,64	14,64	16,74	16,34 <sup>c</sup>
s%	6,68	9,52	24,64	21,93	21,09	22,09
<i>Az előszakasz százalékában kifejezett relatív napi tejtermelés (%) (19)</i>						
$\bar{x}$	100,4 <sup>d</sup>	83,9 <sup>e</sup>	102,9 <sup>f</sup>	90,9 <sup>g</sup>	98,3	96,3 <sup>h</sup>
s%	3,9	9,5	5,7	7,2	18,0	20,7
<i>Táplálóanyag-értékesítés az életfenntartó hányaddal együtt (20)</i>						
k. é. kg/kg tejtermelés (21)	0,623	0,769	0,568	0,648	0,574	0,566
em. nyersfehérje kg/kg tejtermelés (22)	0,132	0,137	0,111	0,127	0,102	0,122

a—b; d—e; f—g: P&lt;0,1%

b—c: P&lt;1 %

e—g; e—h: P&lt;5 %

*Average daily feed and nutrient consumption, daily milk production and feed conversion efficiency in different periods of the experiment*

naming (1); groups (2); experimental periods (3); feed consumption (4); alfalfa hay (5); maize silage (6); compound feed A, B and C, respectively (7—9); nutrient consumption (10); dry matter (11); starch equivalent (12); digestible crude protein (13); nutrient concentration of rations consumed daily, % (14); starch equivalent concentration (15); protein concentration (16); crude fibre in dry matter (17); average daily milk production (18); relative daily milk production as calculated in per cent of daily milk production in the preliminary period, % (19); utilization of nutrients including the maintenance requirement (20); starch equivalent/milk production, kg (21); digestible crude protein, kg/milk production, kg (22).

fogyasztása az előbbi kettő között helyezkedett el. A keményítőértékből, emészthető nyersfehérjéből és ásványi anyagokból felvett napi mennyiségek ugyancsak meghaladták az előírányoztat. A napi kalciumszükségletet csupán a silókukenicás takarmányadagokkal nem sikerült teljes mértékben kielégíteni. Megfigyeléseink szerint — a korábbi tapasztalatokhoz hasonlóan — a táplálóanyag-ellátást jelen kísérletünkben sem tükrözte teljes egészében a tejtermelés.

A takarmányadagok keményítőérték-koncentrációja az elfogyasztott napi szárazanyag és az abban felvett keményítőérték eredőjeként a lucernaszénas adagokban kisebb volt, mint a szilázsos adagokban. A fehérjekoncentrációt tekintve ez a tendencia ellentétben irányú. A két tömegtakarmányt egyaránt tartalmazó adagok táplálóanyag-koncentrációja intermedier értékeket mutatott. A nyersrost-ellátás mindhárom kezelésben kielégítő volt.

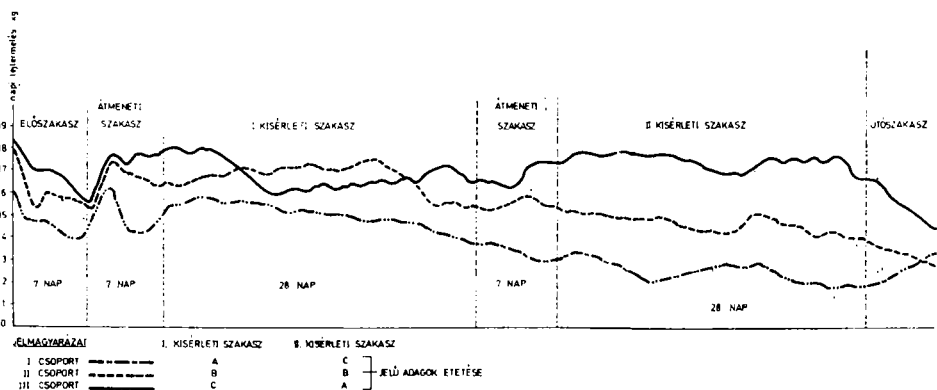
A takarmányadagok Ca : P aránya a kísérlet II. csoportjának a mindkét szakaszában szénát és szilázst egyaránt fogyasztó teheneinél megközelíti a korszerű felfogás szerinti 1,1 : 1 értéket. A csak lucernaszéna etetésekor ez az arány tágabb, a kizárólagos szilázsetetéskor, főleg a III. csoport 1. szakaszában viszont ennél szűkebb volt. Ettől a kivételtől eltekintve makroelemekből az ásványianyag-ellátás kielégítőnek tekinthető.

**Tejtermelés.** A napi átlagos tejtermelés abszolút és az előszakaszok százalékában kifejezett relatív értékeit csoportonként (I., II. és III.), illetve szakaszonként (1. és 2.), illetve egyes csoportokon belül szakaszonként is összehasonlítottuk. A tejtermelés abszolút átlagértékeiben a csoportok 1. szakaszait egymással összehasonlítva nem észleltünk szignifikáns különbségeket ( $P > 5\%$ ). A 2. kísérleti szakaszban viszont az I. csoport (szilázsetetés) és a III. csoport (szénaetetés) tehenei a napi tejtermelésben szignifikáns eltéréseket mutattak ( $P < 1\%$ ).

Amikor a csoportokon belül az egyes szakaszok átlagértékeit hasonlítottuk össze egymással, az I. csoportban az 1. szakasz (szénaetetés) és a 2. szakasz (szilázsetetés) közötti különbség szignifikánsnak bizonyult ( $P < 0,1\%$ ). A II. csoport 1. és 2. szakaszának az átlagai között, amikor a tehennel szénát és szilázst egyaránt tartalmazó alaptakarmány-adagokat etettünk, nem tudtunk statisztikailag biztosított különbséget kimutatni ( $P > 5\%$ ). Hasonló volt a helyzet a III. csoport 1. szakaszának (szilázsetetés) és 2. szakaszának (szénaetetés) az összehasonlításakor is.

A beállításkori, bár viszonylag csekély mérvű termeléskülönbségek hatásának a kiszűrése végett a tejtermelést az előszakaszokhoz viszonyítva is elemeztük. Az I., II. és III. csoport 1. szakaszait egymással összehasonlítva az észlelt különbségek nem bizonyultak szignifikánsnak egyetlen esetben sem. A 2. szakasz átlagértékeinek az összehasonlításakor az I. csoport (szilázsetetés) és a II. csoport (szilázs- és szénaetetés), valamint az I. csoport (szilázsetetés) és a III. csoport (szénaetetés) között találtunk szignifikáns különbségeket ( $P < 5\%$ ), a II. csoport (szilázs és széna etetése) és a III. csoport (szénaetetés) között viszont nem ( $P > 5\%$ ). A különböző csoportok 1. és 2. szakaszainak az összehasonlításakor az I. csoport esetében találtunk erősen szignifikáns eltérést ( $P < 0,1\%$ ), amikor a szénaetetésről szilázssra tértünk át. A II. csoport mindvégig szénát és szilázst egyaránt fogyasztó teheneinél az előszakaszhoz viszonyított, relatív tejtermelés 1. és 2. szakasz közötti eltérése szintén erősen szignifikánsnak bizonyult ( $P < 0,1\%$ ). A III. csoportban az 1. szakasz (szilázsetetés) és a 2. szakasz (szénaetetés) a relatív tejtermelés átlagértékei nem tértek el szignifikánsan egymástól ( $P > 5\%$ ).

Az észlelt különbségek az átlagértékek néha nagy relatív szórásai ellenére is szisztematikus hatásoknak tekinthetők.



1. ábra. A napi átlagos tejtermelés alakulása a kísérletben

A csoportok átlagos tejtermelésének az alakulását a kísérlet folyamán az 1. ábrán közöljük. Az ábrán jól érzékelhető, hogy a tejtermelés az előszakaszban és az átmeneti szakaszban mindhárom csoportban erősen változott egyrészt a takarmányozás átállítása, másrészt a tehének beállításával járó, zavaró hatások (átkötés) következtében. A III. csoport 1. szakaszában (szilázzetetés) észlelhető, feltűnő tejszökkenés abból adódott, hogy a csoportot másik gondozóra kellett bízunk.

Az adatok alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy az alaptakarmány lucernaszenáról silókukorica-szilázsra való átállítása a tejtermelés csökkenéséhez vezet. A silókukorica-szilázzsról a lucernaszenára való áttérés viszont kedvezőnek bizonyult a napi tejtermelésre. A szilázt és szenát egyaránt fogyasztó tehének napi tejtermelése egyenletesen csökkent az egymást követő két kísérleti szakasz folyamán.

**Takarmányértékesítés.** Az egységnyi tejtermelés előállítására felhasznált keményítőérték mennyisége az I. kísérleti szakaszhoz viszonyítva a 2. kísérleti szakasz folyamán az I. és a II. csoportban nőtt, a III. csoportban csökkent. Az egy liter tej termelésére felhasznált emészthető nyersfehérje mennyisége az I. csoportban lényegesen nem változott, a másik két csoportban kismértékű növekedés mutatkozott. Az adatok alapján úgy tűnik, hogy kísérletünkben a tejtermelés észlelt csökkenésében az is közrejátszhatott, hogy a háromféle alaptakarmánnyal különböző volt a fehérjeellátottság. A keményítőérték szintjének a változása, úgy látszik, kevésbé éreztette a hatását, bár a vizsgált paraméterekből korántsem lehet levonni e tekintetben messzemenő következtetéseket.

**A tehének viselkedése.** A viselkedési jellemzők alakulását és azok biometria értékelését a 2. táblázatban foglaltuk össze, a viselkedési megnyilvánulások napszaki megoszlását a 2. a, b és c ábrákon tüntettük fel. A fekvés napi időtartamában és napszaki megoszlásában nem észleltünk lényeges különbségeket a csoportok között, illetve csoportokon belül a kísérleti szakaszok között.

2. táblázat

A 48 órás megfigyelések százalékában kifejezett napi viselkedési jellemzők alakulása

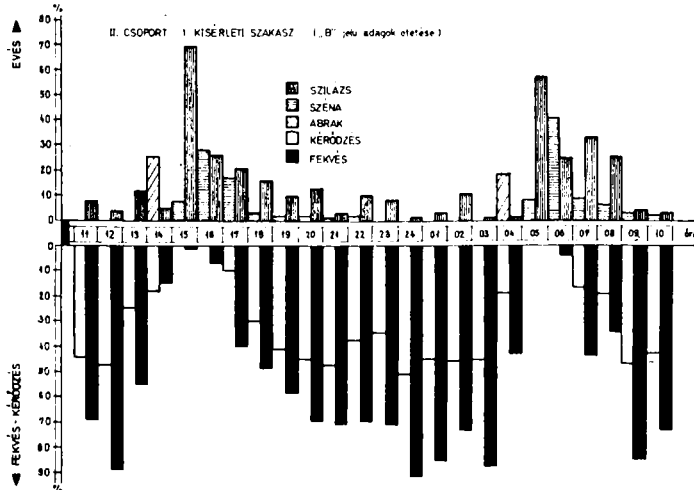
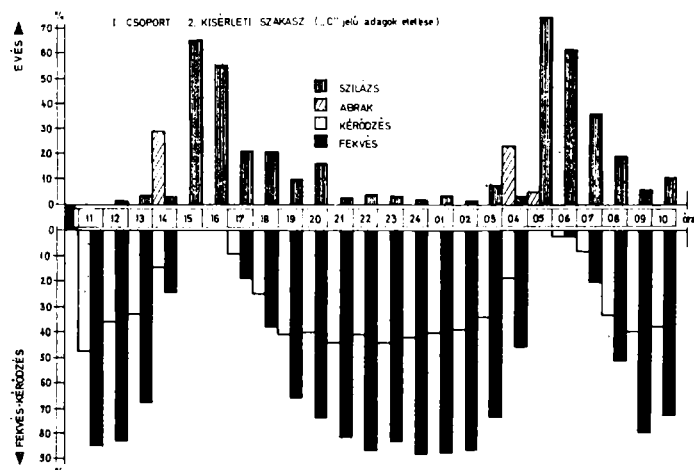
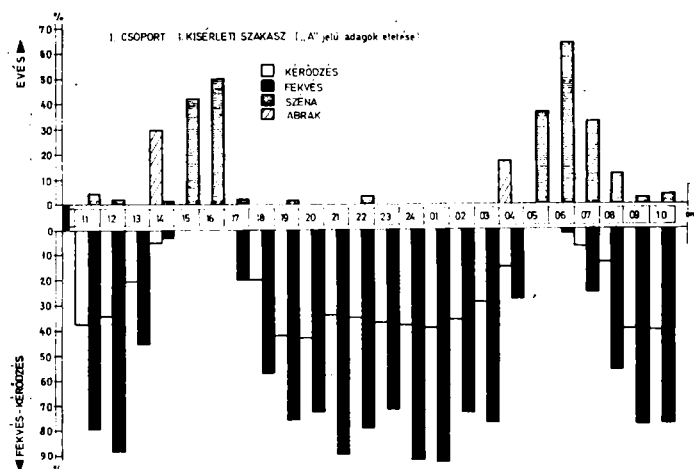
Megnevezés (1)		Csoportok (2)					
		I (n=10)		II (n=10)		III (n=10)	
		kísérleti szakaszok (3)					
		1.	2.	1.	2.	1.	2.
Fekvés (4)	$\bar{x}$	54,8	56,6	54,1	58,0	50,7	57,7
	$s\%$	10,3	7,4	14,5	15,4	14,0	16,5
Évés (5)	$\bar{x}$	13,5 <sup>a</sup>	20,1 <sup>b</sup>	22,8 <sup>c</sup>	19,9 <sup>d</sup>	21,7 <sup>e</sup>	12,8 <sup>f</sup>
	$s\%$	10,2	16,9	16,5	15,0	9,1	13,0
Kérődzés (6)	$\bar{x}$	24,2 <sup>g</sup>	28,7 <sup>h</sup>	29,8 <sup>i</sup>	26,9 <sup>j</sup>	30,7 <sup>k</sup>	22,6 <sup>l</sup>
	$s\%$	6,0	11,3	11,9	10,6	8,4	17,9

a—b; c—d; e—f; a—c; a—e; b—f; d—f; g—h; k—l; g—i; g—k:  $P < 0,1\%$   
c—d; h—l:  $P < 1\%$   
i—j; j—l:  $P < 5\%$

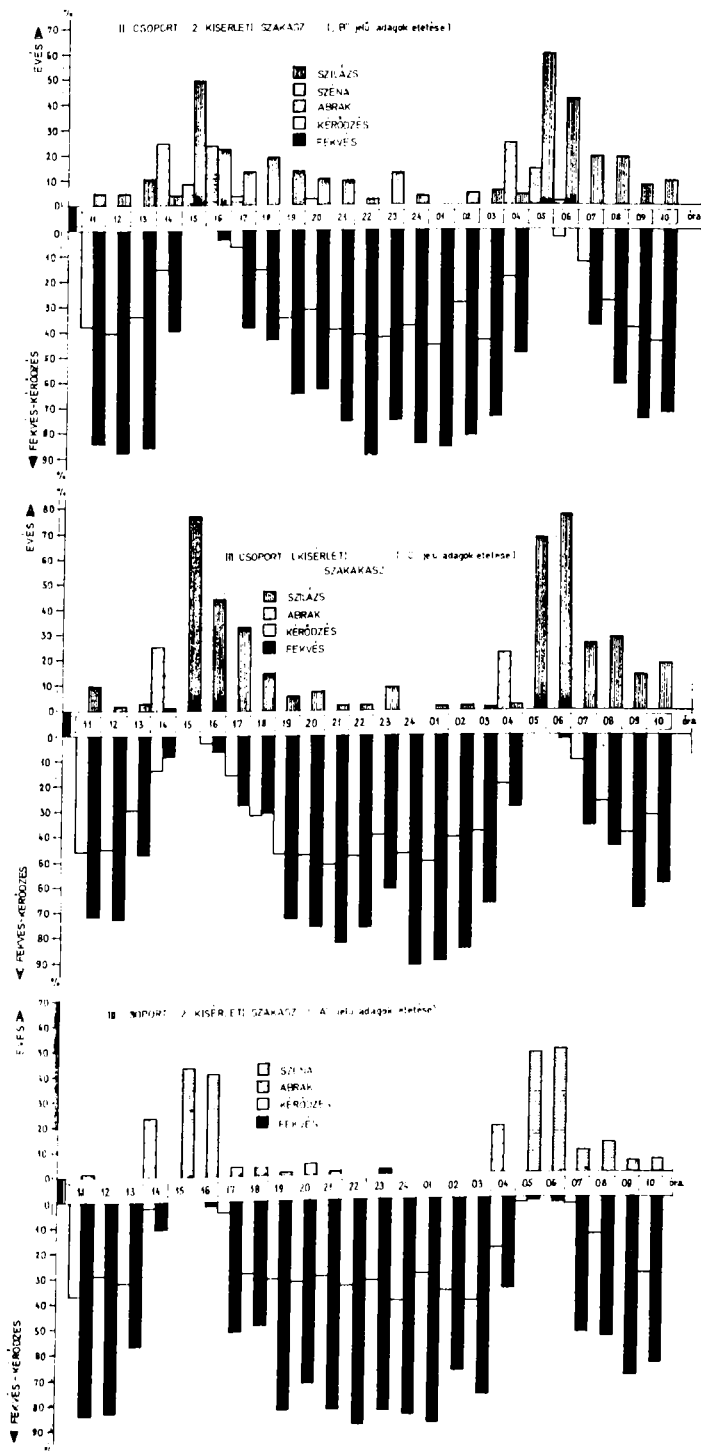
Behavioural characteristics in per cent of the 48 hours observation periods identical with Table 2. (1—3); lying (4); eating (5); rumination (6).

A silókukorica-szilázsra alapozott napi takarmányadagok elfogyasztásához felhasznált napi idő lényegesen hosszabb volt, mint a szénas adagok etetésekor. Az 1. és 2. kísérleti szakaszok csoporton belüli, vagy a csoportoknak a kísérleti szakaszokon belüli összehasonlításra egyaránt alátámasztja ezt a megállapítást. Úgy látszik tehát, hogy azonos szárazanyag- és nyersrost-tartalmú, de különféle tömegtakarmányból álló adagok etetésekor az evési idő is módosul. Hasonló jelenséget észleltünk a kérődzés elemzésekor is.

A táplálkozási viselkedés adatainak a napszaki megoszlását értékelve megállapítható, hogy a lucernaszenához képest a silókukorica-szilázs hatására az evési és kérődzési idő megnyúlik. A két komponens (széna és szilázs) alaptakarmány-adagok etetésekor elsősorban a silókukorica-szilázs határozza meg az evési és kérődzési időt. Tóth (1977) szerint ennek az a magyarázata, hogy a szilázzsal nagy mennyiségű illózsírsav jut a bendőbe és onnan a véráramba, befolyásolva ezzel az állat éhségérzetét, evést szabályozó rendszerét. Bárczy és Czákó (1962) megállapításaival összhangban mi azt tapasztaltuk, hogy a fejőstehén napi aktivitási ritmusát elsősorban az istállóban folyó munkák, vagyis az etetési idő szabja meg. Az állatok napi pihenése két nagy időszak között oszlik meg, egy nappali rövidebb és egy éjszakai hosszabb időszak között. Hasonló a megoszlása a kérődzési időnek is.



2. ábra.  
A viselkedési  
megnyilvánulások  
napszaki megoszlása



Mindezek alapján megállapítható, hogy a tehének hazánkban alapvető fontosságú két tömeg-takarmánya, a lucernaszéna és a silókukorica-szilázs közül a lucernaszéna a kedvezőbb a tejtermelés szempontjából. A silókukorica-szilázs etetéséről azonban — kedvező hozamai és erjedési tulajdonságai miatt — mégsem mondhatunk le a tehének takarmányozásában. Mindezek alapján, figyelembe véve a gazdaságossági szempontokat is, jelenleg az látszik a legcélszerűbb takarmányozási technológiának, ha a tehének takarmányozását silókukorica-szilázsra alapozzuk, kiegészítve azt nagy fehérjetartalmú, laktogén hatású lucernaszénával.

További kutatásokban kell keresni a módszereket a silókukorica-szilázs takarmányértékének a fokozására, minőségének a javítására. A silókukorica-szilázsra alapozott takarmányadagokban a lucernaszéna optimális napi mennyiségét szintén további kísérletekben kell tisztázni.

## IRODALOM

1. *Allo, G.*: Utilisation de l'ensilage de maïs par les vaches laitières. CRZY, INRA, 1970. Diplomamunka
2. *Bárczy G.—Czakó J.*: Állattenyésztés, Budapest, 1962. évf. 11. köt. 1. sz. 19—32. p.
3. *Belyea, R. L.—Coppock, L. E.—Merill, W. G.—Slack, S. T.*: Journal of Dairy Science, Champaign, 1975. évf. 58. köt. 9. sz. 1328—1335. p.
4. *Burgyelev, T. E.—Zsilov, V. G.—Baluca, P. I.*: Izvestija Tyimirjazevszkij Szelszkohozajsztvnoj Akademii, Moszkva, 1970. évf. 2. sz. 176—188. p.
5. *Czakó J.*: Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1974.
6. *Daenicke, R.—Rohr, K.*: Züchtungskunde, Stuttgart, 1976. évf. 38. köt. 5. sz. 362—370. p.
7. *Gelling, W. E.—Shaw, H. E.—Hill, J. B.*: Agriculture, London, 1958. évf. 65. köt. 8. sz. 379—383. p.
8. *Holter, J. B.—Urban, W. E.—Kennett, W. S.—Sniffen, C. J.*: Journal of Dairy Science, Champaign, 1973. évf. 56. köt. 7. sz. 915—922. p.
9. *Porzig, E.*: Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1969
10. *Szücs E.—Molnár I.*: Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei, Herceghalom, 1975. évf. II. köt. 2. sz. 5—14. p.
11. *Thomas, J. W.—Brown, L. D.—Emery, R. S.*: Journal of Dairy Science, Champaign, 1970. évf. 53. köt. 3. sz. 342—350. p.
12. *Teveli B.*: Személyes közlés, 1976.
13. *Tóth B. L.*: Személyes közlés, 1977.
14. *Trimberger, G. W.—Tyrell, H. F.—Morrow, D. A.—Reid, J. T.—Wright, M. J.—Shipe, W. F.—Merill, W. G.—Loosli, J. K.—Coppock, C. E.*: New York's Food and Life Sciences Bulletin, Ithaca, New York, 1972. évf. 8. sz. Animal Sciences, 1. sz. 1—52. p.
15. *Vérité, R.—Journet, M.*: Annales de Zootechnie, Paris, 1975. évf. 24. köt. 1. sz. 95—107. p.
16. *Waugh, R. K.—Poston, H. S.—Mechrie, R. D.—Murley, W. R.—Lucas, H. L.*: Journal of Dairy Science, Champaign, 1955. évf. 38. köt. 688—692. p.
17. *Waldern, D. E.*: Canadian Journal of Animal Science, Ottawa, 1972. évf. 52. köt. 3. sz. 491—495. p.

**Wirkung der Fütterung auf die Milchleistung der Melkkühe und auf einige ihrer Verhaltensmerkmale, wo die Fütterung ausschliesslich auf Luzerneheu oder Silomaissilage bzw. auf ihrer gemeinsamen Verwendung beruht**

*E. Szücs—I. Molnár—I. Szöllősi—Frau Weber Agnes Forgony—I. Dávid*  
Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom-Statsgut zu Mitteltheiss, Kunhegyes

## Zusammenfassung

Verfasser untersuchten in einem behandlungswechselnd geordneten Versuch die Wirkung der Fütterung auf die Milchleistung und auf das Verhalten bei der Nahrungsaufnahme, wenn diese auf Luzerneheu oder Silomaissilage oder auf der gleichzeitigen Verabreichung beider Futtermittel beruht. Sie stellten fest, dass das Luzerneheu von den beiden grundlegend wichtigen Futtermitteln das günstigere ist. Auf die Fütterung von Silomaissilage kann man wegen ihrer günstigen, einheimischen Erträge und Konzervierbarkeit doch nicht verzichten. Die Dauer der Futteraufnahme und des Wiederkauens wird als Folge der Verabreichung von Silomaissilage im Verhältnis zu den bei der Füt-



terung von Luzerneheu erhaltenen Werten länger. Im Falle der Verbreichung von Rationen beider Futtermittel wird die Dauer der Futteraufnahme und des Wiederkauens in erster Reihe durch die Silage bestimmt.

Abb. 1. Gestaltung der durchschnittlichen, täglichen Milchleistung im Versuch

Abb. 2. Tageszeitverteilung der Verhaltens-Ausserungen

# The effect of feeding of alfalfa hay and maize silage and their combination on the milk production and several behavioral characteristics of dairy cows

Szűcs E.—Molnár I.—Szöllősi I.—Mrs. Weber, Forgony Á.—Dávid I.

Institute for Animal Production, Herceghalom and Középtisza State Farm, Kunhegyes

## Summary

The authors examined the effect of feeding based on alfalfa hay, maize silage or on their combination on milk production and feeding behaviour of cows. The examinations were carried out on three groups of cows in alternating treatment experiments. In point of view of milk production feeding with alfalfa hay was superior. However, owing to larger yield and conserving properties of silage maize feeding with maize silage can not be given up. In case of feeding with maize silage the time of eating and rumination becomes longer in comparison with feeding alfalfa hay. When cows are fed on combination of alfalfa hay and maize silage the time of eating and rumination is determined by the silage.

Fig. 1. The average daily milk yield in the experiment

Fig. 2. Daily distribution of behavioural characteristics

# Влияние кормления дойных коров, основывающееся на скармливании исключительно люцернового сена или силоса из кукурузы, или же на совместном скармливании этих двух кормов на молочную продукцию коров и на отдельные признаки их поведения

Э. Сюч—И. Молнар—И. Сэллőши—г-жа Вебер А. Форгонь—И. Давид

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом; Госхоз среднетисского района, Кунхедьеш

## Резюме

Авторы в опыте, проведенном с тремя группами дойных коров, исследовали, какое влияние оказывает скармливание люцернового сена или силосной кукурузы, или же их совместное скармливание на молочную продукцию коров и на поведение в связи с кормлением. Авторами установлено, что с точки зрения молочной продуктивности коров из вышеуказанных двух основных кормов люцерновое сено оказывает более благоприятное влияние. Все-таки нельзя отказать от скармливания кукурузного силоса из-за ее высокой урожайности и пригодности к консервированию. В результате скармливания силоса, приготовленного из кукурузы, продолжительность еды и жвачки увеличивается, по сравнению с величинами, полученными при скармливании люцернового сена. В случае скармливания рационов, состоящих из двух составных частей, продолжительность еды и жвачки определяются в первую очередь силосом.

Рисунок 1. Динамика средней суточной молочной продукции в течение опыта

Рисунок 2. Распределение по частям дня явлений поведения животных

## SZÜKSÉG VAN-E A NAGY TEJTERMELÉSŰ TEHENEKRE?

A bonni egyetemen 1977 novemberében tartott szimpozionon a fenti kérdésre kerestek választ a német kutatók, akik a tejtermelés gazdaságosságát üzemgazdasági, értékesítési, genetikai és agrárpolitikai szempontból elemezték, elsősorban a nyugat-európai közgazdasági viszonyokat figyelembe véve. A konferencia azon legfontosabb megállapításait ismertetjük, amelyek a hazai viszonyok között is megfontolandók.

A jelenlegi nyugat-európai tejtermelés egyrészt a tehenészeti üzem nagyság növekedésének, másrészt a mind jobban előretörő specializációnak tulajdonítható. A specializáció kötelezően előírja az 1 tehénre eső tejtermelés fokozását, amely gazdaságilag is előnyös, hiszen 1 tehén éves tejtermelésének 50 kg-mal történő fokozása háromszor annyi nyereséget jelent, mint a főtakarmány hektáronkénti terméshozamának 50 ezer keményítőegységgel történő emelése. A korlátozott zöldtakarmánytermelő területekkel rendelkező specializált üzemek számára ezért eminens érdek mind a nagy tejtermelésű tehenek használata, mind az intenzív takarmánytermesztés. Ezeknek az üzemeknek azonban évi 6000 l-es tejtermelésű tehenek tartásakor a megnövekedett abrak, és fehérjekoncentrátum-fogyasztással is számolniuk kell, amely a takarmányozás abszolút költségét növeli. Ezzel magyarázható, hogy a nagy tejtermelésű tehenek egyelőre azokban az üzemekben koncentrálnak, ahol az abraktakarmány saját termelésből, olcsóbban rendelkezésre áll. Ezen a helyzeten várhatóan kényszerűségből is változtatni kell, mert a tejáraknak várható csökkenésével a takarmányköltségeket is mérésükkel kell elsősorban a rét- és legelőfű, valamint ipari hulladékokat etetése révén. A jelenlegi helyzet tehát egyértelműen a nagyüzemi tejtermelés irányába mutat, mert a kisebb üzemek évente kb. 1 új tehén beállításával érhetik csak el az évi 3%-os jövedelemnövekedést, azaz a termelési versenyképességük megtartását.

Az üzemgazdasági elemzésekkel ellentétben az EGK piaci és tejértékesítési viszonyait figyelembe véve a címben elhangzott kérdésre egyértelműen negatív a válasz.

Jelenleg a csökkenő tejfogyasztás miatt a készletek nem csökkennek, sőt ellenkezőleg, emelkednek és a jelenlegi termelési költségek olyan magasak, hogy a tejtermékek, sőt takarmánytejször —tejszír forgalmát is szubvencionálni kell. A jelenlegi piaci helyzetben a tejtermelő tehenek állományát csökkenteni szükséges. A tejtermelő tehenállomány csökkentését azonban csak az üzemgazdasági viszonyokat figyelembe véve lehet végrehajtani, így elkerülhetetlen, hogy a tehénszelejtezés a gazdaságatlanságból termelő kisüzemekből történjen.

A szarvasmarha-tenyésztési programnak is alkalmazkodnia kell a fent említett ellentmondásos helyzetekhez.

A tejtermelő teheneknél a jövőben olyan értékmérő tulajdonságokat kell figyelembe venni és ezeket a gazdaságosság várható követelményei szerint súlyozni, amelyek szelekcióval a jelenlegi kettőshasznosítású állományban jó öröklődhetőségük révén könnyen javíthatók. Niebel és mts.-ai (1972) a kettős hasznosítású szarvasmarhák összesített tenyésztéértékét nyolc értékmérő tulajdonságban (tejmennyiség, tejszírmennyiség, takarmányfelhasználás, napi súlygyarapodás, növekedési erély, értékes húsreszek aránya, két borjuzás közötti idő, hasznos élettartam) jelölte meg és a jelenlegi gazdasági helyzet alapján úgy ítéli, hogy a tejtermelő állomány fejlesztése a tejszír mennyiségének növelése irányába indokolt. Megjegyzendő azonban, hogy 2%-os állomány-utánpótlás esetén több értékmérő tulajdonság együttes figyelembevételével a tenyésztés értéke javul, azonban ez a javulás a tulajdonságok számának növekedésével lelassul. A szerzők szerint a legfontosabb szelektálandó tulajdonság ilyen állományban a tejszírmennyiség mellett a takarmányértékesítés és a napi súlygyarapodás.

Gill és Allaire (1976) az amerikai nagy tejtermelésű tehenek szelekciós kritériumát vizsgálva, rámutatott, hogy a gazdaságilag legfontosabb értékmérő tulajdonság az egy tehénre, ill. az egy tehén életnapjára eső tejmennyiség. Ez szoros összefüggésben van az első laktációs termeléssel. A holstein-friz tehénállományban végzett vizsgálatai szerint az első laktációban mért nagyobb napi tejtermelés lehet, hogy termékenyülési zavarokkal jár együtt, a nagy tejtermelésből származó gazdasági előnyök azonban kompenzálják ezt a hátrányt. Az első laktációs tejtermelés és az élettéljesítmény öröklődhetőségét összevetve megállapította, hogy a legnagyobb a genetikai előrehaladás, ha a korai tenyésztésbevétele és az első laktációs tejtermelést kombináltan veszik figyelembe szelekciós kritériumként. A fenti két megállapítás kritikájaként meg kell azonban jegyezni, hogy a tehenek hűstermelésének gazdaságosságát egyik szerző sem értékelte kellő alaposással, amire a jövőben, tejár-húsár arány eltolódása miatt feltétlen szükség lesz.

A fenti ellentmondásos helyzet megszüntetésére irányul a nyugat-európai államok agrárpolitikája is, amely a tejtermelés költségcsökkentését a tej és tejtermékek árának változatlanul hagyásával tervezi. Ez azt jelenti, hogy a termékek állami támogatását, az intervenció vásárlásokat fokozatosan megszüntetik és a gazdák a nagyobb, termelékenyebb üzemek létesítése irányába, ill. a saját előállítású, olcsóbb takarmányfelhasználásra ösztönzik.

Ez azt jelenti, hogy a jövőben a tehenészetek állománya, az egy tehénre jutó tejtermelés, a rét- és legelőfű, a szálas takarmány és az ipari hulladékok felhasználási aránya növekszik, míg a tejtermelés költségei, az épület beruházás nagysága, az abraktakarmány felhasználása csökkenő irányzatot mutatnak.

Bibl.: Stefen, G. Budde, Fr. J. et. al.: Kraftfutter, Hannover, 1978.: 61., 1: 6—16. pp.

## A SERTÉSEK HIGIÉNIAI VISELKEDÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK TANULMÁNYOZÁSA

Wittmann Mihály—Papp József

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

### Bevezetés

A sertéstartásban tért hódító alom nélküli tartás nem egyszerűen az alom elhagyását jelenti, hanem magában foglalja mindazokat a törekvéseket és megoldásokat, amelyekkel az alom igen fontos funkcióit igyekszünk pótolni. Az alom trágyafelszívó funkciójának pótlására pl. rácspadlóval fedett vagy nyitott trágyacsatornát építünk, amely a trágyát befogadva elválasztja az állattól.

A sertésistállók tervezésekor a sertések tartózkodási területét kétféle osztják: pihenőterre és trágyázótérre. A sertésrekeszek elülső része rendszerint a fekvőtér, hátsó része a trágyázótér, amely nemritkán a homlokzatra merőleges kialakítású. Bárhol is van a trágyázótér, alapvetően abból a célból létesül, hogy a sertések ide trágyázzanak, ezáltal a fekvőtér tisztán és szárazon maradjon, továbbá a takarítási munka mennyiségét csökkentsék.

A céltudatos emberi törekvés ellenére gyakran tapasztaljuk, hogy a sertések nem a trágyázótérre, hanem a pihenőterre trágyáznak. Ez nemcsak többlettakarítást kíván, hanem a trágyával szennyezett felület növekedése miatt növekszik az istálló levegőjének pára- és károsgáz-tartalma, ezáltal a szellőztetés iránti követelmények is. A sertések szennyeződése közvetlenül is veszélyezteti egészségüket és a termelést.

A sertések szokásaiban, viselkedésében a trágyázótér helyének helyes kialakítása szemszögéből számos ismeretlen tényező van. A tapasztalat alapján pl. a rekeszek oldalát gyakran tömör anyagból építik, mivel így a rekeszek oldalfala mentén kevesebbet ürítenek a sertések. Ugyancsak gyakorlati megfigyelések alapján a rácspadlót a padozat szintjénél 8—10 cm-rel mélyebbre építik, hogy minél több trágya a rácsozott felületre jusson. Mivel az ilyen megoldásokkal nem értek el megfelelő sikereket, újabbban a rekeszek tisztaságának fokozásáért gyakran túlnépesítik a sertésrekeszeket, figyelmen kívül hagyva ennek befolyását a termelés más mutatóira. A nemzetközi kutatómunka figyelme csak az utóbbi két-három évben fordult erre a területre. A malacnevelés időszakában a rekeszek elszennyeződésének vizsgálati eredményéről *Kovalenko és Kucsma-szov* (1974) azt írja, hogy a malacok a rekesz típusától függetlenül a lámpával szemközti oldalfal mentén és az itatók környékén trágyáznak a legtöbbet, az idő előrehaladtával viszont az egész terület karéjosan elszennyeződik. A szerzők a szennyezett területek alakja alapján rácspadlót építettek a rekeszbe.

Az etető- és itatóberendezések elhelyezésének és a sertések viselkedésének kapcsolatát tanulmányozva *Papp* (1976) megállapítja, hogy szopós korban az

infralámpa, az utónevelés és a hizlalás időszakában pedig az etetőberendezés rekeszen belüli elhelyezése határozza meg a pihenőtér helyének kiválasztását és úgy véli, hogy az itatók és etetők célszerű elhelyezésével előnyösen befolyásolható a rekeszek belső rendje.

*Baxter, Robinson és Anderson* (1977) azonos méretű rekeszekbe 5 és 10 sertést helyezve, megfigyelték trágyázási viselkedésüket. A részletes megfigyelések azt mutatták, hogy a négyzet alakú rekeszekben a sertések trágyázóteret hoznak létre, amely azonban nem növekszik a fekvőtér rovására. Megfigyelésük szerint az itató volt a fókuszpontja a trágyázóternek, amely a rekesz területének több mint 50%-át tette ki. Szerintük léteznek bizonyos tényezők, amelyek a sertést a fekvő- vagy trágyázóhely megválasztásában irányítják.

A rekeszek trágyával való szennyeződésének tapasztalata alapján *Dregus* (1977) a rácspadló és a szilárd padozat különböző arányaival végzett vizsgálatokat és megállapította, hogy az etetőhöz közeli, keskeny és a rekesz teljes területének 50%-át meg nem haladó szilárd padozattal a teljes rácspadozatú rekeszekkel megegyező tisztaság érhető el a hizlalásban.

Az eddigi kutatások megerősítik, hogy mivel a trágya közvetve, vagy közvetlenül igen erősen hat a termelésre és a munkavégzés mennyiségére, fontos megismerni a sertésnek azokat a viselkedési szokásait, amelyek a vizelet- és bélsárürítést befolyásolják.

Vizsgálatainkban, amelyeket még a hivatkozott cikkek megjelenése előtt elkezdtünk, arra kerestünk választ, hogy a sertések „higiéniai viselkedése” milyen szabályszerűséget mutat, hova ürítenek és lehet-e az ürítés helyét befolyásolni. Az ürítési hely megválasztásában mely tényezők játszhatnak szerepet, és lehet-e velük kedvezően irányítani az ürítési viselkedést. A legfontosabb vizsgálati szempontnak nem azt tekintettük, hogy a sertések naponta hányszor és milyen időközönként ürítenek, hanem azt, hogy hova ürítenek — hiszen ennek van a legnagyobb gyakorlati jelentősége.

Kísérleteinkben az etetők és itatók helyének, a rekesz formájának, a rácspadlónak a pihenőtérhez mért magasságának, a válaszfalak minőségének és egyéb tényezőknek a hatásait kutattuk a tisztán tartott, ill. a trágyával szennyezett területek alakjára, nagyságára és elhelyezkedésére.

### Vizsgálati módszer

A rekeszberendezésnek a sertések trágyázási viselkedésére gyakorolt hatása vizsgálatára 1974 és 1978 között az Állattenyésztési Kutatóintézet kísérleti telepén öt vizsgálatot végeztünk magyar fehér×holland lapály  $F_1$  malacokkal és hízókkal. A vizsgálatokban a malacokat a 30 napos elválasztás után az utónevelő-istállóban neveltük fel, majd 85 napos korban hizlalásba állítottuk őket.

A trágyával és vizelettel szennyezett helyek rögzítésére minden rekesztípusról 1:20 léptékű alaprajzot készítettünk, amelyre hetenként egy alkalommal a délutáni takarítás előtt felrajzoltuk a szárazon hagyott és a trágyával szennyezett terület határvonalát. A léptékarányos alaprajzon ezt szabad kézzel is kielégítő pontossággal lehetett elvégezni. A tiszta és a szennyezett területek határán, ahol a legsűrűbben szerepelnek a vonalak, vastag vonallal jelöljük a két terület átlagos határát. Dolgozatunkban a terjedelem szűkítése érdekében a sokféle elrendezési változat közül csak a jellemzőket mutatjuk be.

A malacokkal végzett első kísérletben azt vizsgáltuk, hogy az etető- és itatóberendezéseknek a rekeszen belüli különböző elhelyezésével befolyásolható-e az ürítés helye. A különböző rekeszelrendezés érdekében az önetetőket a választórácossal, ill. a homlokrácossal párhuzamosan a rekeszek sarkaiba szimmetrikusan és aszimmetrikusan helyeztük el. Kísérletünkben olyan rekeszelrendezést is kialakítottunk, ahol egy rekeszben két önetetőt egymással szemben helyeztünk el. Az elrendezési változatok kombinációit növelte az önitatóknak az önetetőkkel azonos oldalon való vagy átlós elhelyezése, ill. rekeszenként két önitató alkalmazása.

A második kísérletben, a hizlalásban az etetőket nem a rekeszek oldal-fala mellé, hanem a homlokfal mentén helyeztük el, és egyben azt vizsgáltuk, hogy az etetők számától függően van-e változás a rekesz tisztaságában. Ezért a homlokfalra különböző számú önetetőt helyeztünk el. A kialakult rendet a hizlalás második felében megkíséreltük befolyásolni az önetetők helyének változtatásával.

A harmadik kísérletben a hizlalórekeszek oldalfalát a rácspadozatig tömör, a rácspadlónál rácsozott kivitelben készítettük el, ill. végig rácsozott oldalfalat alkalmaztunk. A rácspadozat és a fekvőtér között az itató felőli oldalon 1,2 m hosszú tömör palánkfalat helyeztünk el abból a megfontolásból, hogy a hízók régi megfigyelés alapján az ürítéskor szívesen „rejtőznek”, így a trágya a fal mögé, a rácspadlóra hull. Bizonyos mértékig indokolt ez a feltételezés a vadsertés viselkedéséből is, ugyanis trágyázóhelyül a bozótost részesíti előnyben. A vadsertés helykiválasztási ösztöne feltehetően azért fejlődött ilyenre, mert ürítés közben védtelen, gyors menekülésre nem képes, tehát szüksége van rejtőzködéshelyre.

A negyedik kísérletben a rácspadozat szintjét a pihenőtér szintjéhez viszonyítva 10 cm-t lesüllyesztettük, illetve felemeltük. A rekeszen belüli rácspadlónak az 50%-át érintette a szintváltozás, 50%-a a pihenőtérrel azonos szintű maradt. A rekeszek oldalfalainál a harmadik kísérletben megegyező megoldásokat alkalmaztunk, a hizlalás közepén azonban eltávolítottuk a tömör oldalfalakat és a helyükre a többi rekessel megegyezően rácsozottakat raktunk be.

A vizsgálatban ipari televízióval megfigyeléseket végeztünk annak megállapítására, hogy a különböző módon kialakított rekeszekben milyen gyakorisággal trágyáznak a hízók a rekeszek egyes területeire.

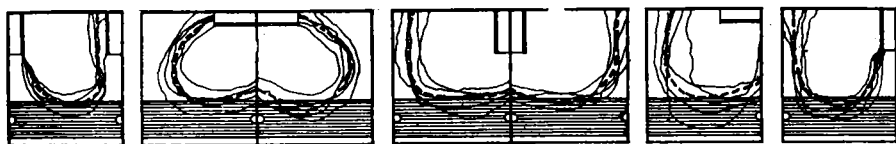
Az ötödik kísérletben különböző alakú rekeszeket hasonlítottunk össze a szennyeződés szempontjából. Vizsgáltuk eltérő népséggel a négyzet alakú, a kezelőútra merőleges és azzal párhuzamos irányú téglalap alakú rekeszeket. A négyzet alakú rekeszekben azonos fajlagos alapterülettel az 5; 10; 15-ös csoportnagyság, azonos csoportnagysággal pedig a különböző rekeszformák hatásait regisztráltuk a már ismertetett módon. Mindemellett a hosszanti téglalap alakú rekeszeket kétféleképpen: homlokfalra és oldalfalra helyezett etetőkkel rendeztük be.

### Eredmények

A malacutónevelő-rekeszek száraz és szennyezett területeit a jellemző rekeszváltozatok rajzán mutatjuk be (1. ábra).

Az ábrarajz azt szemlélteti, hogy mindegyik elrendezési változatban a szárazon tartott pihenőhely az önetető helyéhez közeli területen alakult ki. A malacok a betelepítést követően már egy-két napon belül kialakították a rekeszek belső rendjét, amely a későbbiekben nem változott.

Az önetetőnek a választórácossal párhuzamos elhelyezésekor a malacok a rekesz közepén választották ki a pihenőhelyet a homlokfaltól a trágyarácsig terjedően. A rekesznek az önetetővel szemközti oldala teljes hosszában szennyezett volt, és a szennyezett terület az önetető oldalán is a rácspadlótól az



1. ábra. A malacutónevelő-rekeszek száraz és szennyezett területeinek határvonalai

önetetőig terjedt. A rekeszekben az önetetők ilyen elhelyezése a kedvezőtlen térfelosztás miatt sok takarítási munkát igényel, és a szomszédos rekeszek mindkét oldalukkal szennyezett területtel határoltak.

Azokban a rekeszekben, amelyekben az önetetőt a homlokrácossal párhuzamosan helyeztük el, a rekesznek az önetetőtől távolabbi oldala ugyancsak teljes hosszában szennyeződött. Az ilyen elrendezésű rekeszekben a malacok úgy választották ki a pihenőhelyüket, hogy az önetetővel határos oldalon a rekesz egy részét tisztán hagyták és csak a rácspadló mellett szennyeződött kisebb területen a rekesz. Bár az ilyen elrendezés az előbbi változathoz hasonlítva kedvezőbb térfelosztást eredményez, mégsem tekinthető előnyösnek, mert az azonos módon berendezett szomszédos rekeszek száraz és szennyezett területei egymás mellé kerülnek, és emiatt hiányos takarítás esetén a pihenőhely a szomszédos rekesztől átszennyeződhet.

Az önetetők szimmetrikus elhelyezésével a szomszédos rekeszek azonos funkciójú területei egymás mellé kerülnek.

Az önetetők oldalrács mellé állítása kedvező volt a rekeszek térfelosztása szempontjából, mert a két szomszédos rekesz pihenőtere egybefüggő száraz területet képezett. A pihenőhely kialakításában a szomszédos rekesz hatása is érvényesült.

Az önetetők homlokrács mellé állításával szintén a rácspadlóiig növekedett a két szomszédos rekeszben a tisztán tartott terület, viszont az önetetők mellett, a homlokrács teljes hosszában trágyáztak a malacok. Ilyen elrendezésben az önetetők ikerszerű elhelyezése hátrányosan hatott a malacok trágyázóhelyének kiválasztására.

Egy rekeszben két önetetőt egymással szemben elhelyezve, az egyik etető környékét csaknem az utónevelés végéig trágyázóhelynek használták a malacok. Az önetetők ilyen elhelyezése tehát higiéniai szempontból hátrányos.

Az önitatóknak az önetetőkhez viszonyított eltérő helyzete nem befolyásolta kimutathatóan a malacok pihenő- és trágyázóhelyének kialakulását.

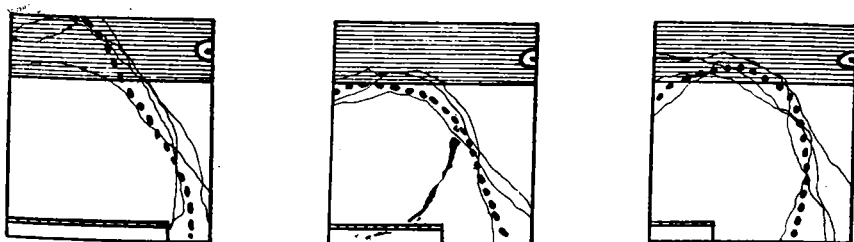
A rekeszek rácspadlóiig terjedő szilárd burkolatú pihenőtere igen tágas elhelyezést biztosított, és nem készítette a malacokat a rekesz pihenőterének teljes kihasználására. Mindemellett az is szembetűnő azonban, hogy a legtöbb elrendezésben a legnagyobb egybefüggő szennyezett területek a rekeszeknek az önetetőktől legtávolabbi részén alakultak ki.

Az önitatókat az önetetők helyéhez viszonyítva átlósan, a rácspadló fölött célszerű a rekeszben elhelyezni, amely területek vizelettel és bélsárral egyébként is szennyezettek.

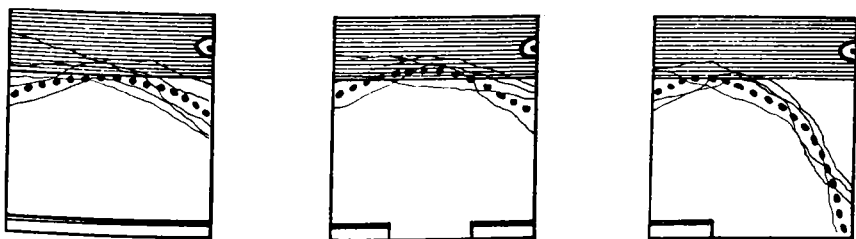
Malacutónevelésben az önetetők oldalrács melletti szimmetrikus elhelyezése biztosította a rekeszekben a pihenő- és trágyázótér helyének legkedvezőbb kiválasztását.

A hizlalásban, amikor a rekesz etetőút felőli falához különböző számú etetőt helyeztünk, a fekvőtér mindig az etetők helyéhez igazodott. A 2. ábra szerint a homlokfal minél nagyobb részét rakjuk be etetőkkel, a trágyázótér annál jobban visszaszorul a rácspadozatra. Minél nagyobb az etetőtér, annál nagyobb a tisztán tartott terület nagysága is. Azokban a variációkban, amelyekben a rekesz egyik sarka szabadon maradt, a rekesznek ezen az oldalán a válaszfal egész hosszában ürítettek a sertések. A hizlalás második felében az etetőket

A hizlalás első felében



Átrendezés után



2. ábra. Az etetők számának és helyének hatása a trágyával szennyezett területek nagyságára

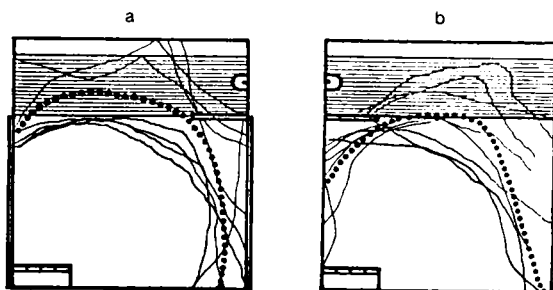
a homlokfal mentén átrendezve, a rekeszek rendje is megváltozott. A sarkok vagy zugok megszüntetésével a trágyázóterület előnyösen változott, csaknem teljesen a rácspadlóra húzódtott vissza.

Az itatóknak az etetőkhöz viszonyított elhelyezése alig mérhető hatással van a trágyázóterület alakjára. Mégis mindkét vizsgálatban azokban a rekeszekben látszott legkisebbnek a pihenőtér szennyezettsége, amelyekben az itatók környéke erőteljesebben szennyeződött. Ez a térfelosztás az etetőnek és itatónak az átlós elhelyezésénél volt megfigyelhető.

A harmadik kísérletben a heti egy alkalommal készített rekesztérképek rajzát a 3. ábra mutatja be. Az ábrából kivehető, hogy a tömör oldalfalú rekeszekben a hízók a trágyázótér egy bizonyos nagyságú területét rendszerint tisztán tartották, vagy fekvőtérnek használták, ezzel szemben az önetetőktől távolabb eső oldalfal melletti területet állandó jelleggel beszennyezték. A 3a. ábra szerint a trágyázóterületet a fekvőtértől elválasztó palánkfal sem segítette elő a rekesz tisztaságát. Feltételezésünk tehát, hogy a sertések a „védett” helyen szívésében ürítenek, nem igazolódott. A 3b. ábra szerinti rekeszelrendezésben (önetető,

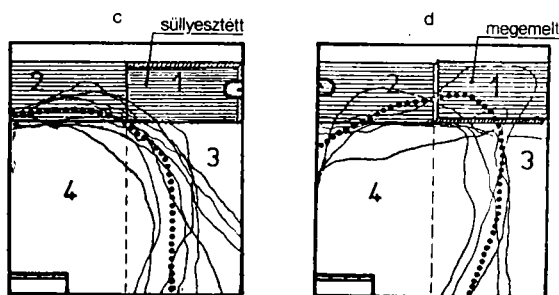
önítató és búvópalánk azonos oldalfal mellett, és rácsozott kivitelű oldalfal) a trágyával szennyezett területek határvonala gyakorlatilag megegyezik a 3a. ábráéval. A palánkfal, az önetető és önítató azonos oldalon való elhelyezése mérsékelten növelte a szennyezett terület nagyságát.

A tömör és rácsozott oldalfalú rekeszekben:



a = önetető és önítató ellentétes oldalfal mellett  
b = önetető, önítató, búvópalánk azonos oldalfal mellett

A süllyesztett és megemelt rácspadozatú rekeszekben:



3. ábra. A trágyával szennyezett területek nagysága

A negyedik kísérletben a száraz és szennyezett területek határvonalairól felvett rekesztérképeket a 3c. és 3d. ábrán mutatjuk be. A 3c. ábrán érzékelhető, hogy a sertések a hizlás alatt a trágyázótér igen jelentős részére ürítettek, de gyakran hagyták tisztán, illetve használták fekhelyül a rácspadló egy-egy területét. A 3d. ábra szerint azokban a rekeszekben, amelyekben a rácspadló felét megemeltük, valamelyest nagyobb a tisztán tartott terület nagysága, mint a süllyesztett rácspadozatú rekeszekben.

A hízók a süllyesztett és emelt rácspadozatú rekeszekben is az etető környékét használták fekvőhelynek, és a rekesz többi területét trágyázóhelynek. A 3d. ábrán az is látható, hogy az etetővel azonos oldalra helyezett itató környékén a szennyezett terület határvonala ráhúzódik a pihenőterre. Ez azt indokolja, hogy az itató az etetővel átlós elhelyezésű legyen.

A kísérlet ábráiból az is megállapítható, hogy a sertések higiéniai viselkedése az alkalmazott variációktól csak kismértékben függ. Alapvetően tehát sem az oldalfalak rácsozott vagy tömör kivitele, sem az itatóknál alkalmazott spanyolfal, sem a rácspadló süllyesztett vagy megemelt volta nem befolyásolta



döntően az ürítés helyét. A tiszta területek mindig az önetető közelében alakultak ki és csak a hizálás végén fordult elő, hogy a rekesz egész területe tiszta volt.

1. táblázat

## Ürítések eloszlása a rekesz különböző területein

	Rácspadozaton (1)		Fekvőtéren (2)	
	süllyesztett (3)	padlószintű (4)	önetetőtől távol (5)	önetető előtt (6)
Vizelet (7) %	30	16	54	—
Bélsár (8) %	22	23	55	—
Összesen (9) %	26	19,5	54,5	—
	megemelt (10) (1)			
Vizelet (7) %	41	13	45	1
Bélsár (8) %	49	6	44	1
Összesen (9) %	45,0	9,5	44,5	1,0

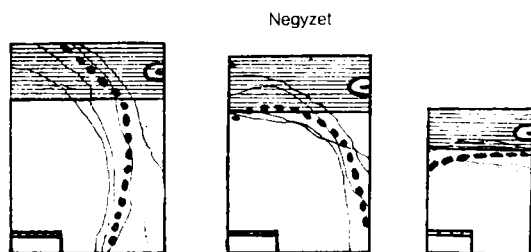
*Distribution of dunging among different parts of the pen on slatted floor (1); on resting place (2); lowered (3); floor level (4); far from self feeder (5); in front of self feeder (6); urine (7); faeces (8); total (9); raised (10);*

A hizálás során három alkalommal végzett megfigyeléssel igyekeztünk megállapítani azt is, hogy a rácspadozat lesüllyesztésének, illetve felemelésének hatására milyen az ürítések eloszlása a rekesz egyes területein. A 3. ábrán látható területfelosztást alapul véve az 1. táblázatban feltüntettük, hogy milyen gyakorisággal ürítettek a hízók a rekeszek egyes területeire. A táblázat szerint a megemelt vagy süllyesztett rácspadlószakaszokra nagyobb gyakorisággal trágyáztak a hízók, mint a padlószintűre. Bár a megemelt rácspadlóra a sertések szívesebben jártak üríteni, mint a süllyesztett rácspadlóra, azonban szembevetve, hogy mindkét rácspadlóvariációban az ürítések közel 50%-a a pihenőtérnek az önetetőtől távolabbi részére esik. A rekeszen belül a rácspadozatra együttesen jutó ürítések megoszlásában 9%-os eltérést tapasztalhattunk (45,5%, ill. 54,5%) a rekeszváltozatok között. Az önetető előtti területeket a hízók igen tisztán tartották és csak a határterületekre ürítettek kis gyakorisággal.

Az eddigi kísérletek általános tapasztalata, hogy a sertések az etetőhelyek környékét, pontosabban az etető helyétől a pihenőtér szélességének mintegy kétharmadát érő köríven belül eső területet fekvőtéren használják, az íven kívül viszont trágyáznak. Feltételezésünk szerint a pihenőtér akkor van célszerűen kialakítva és marad tisztán, ha területe nem haladja meg az ív által bezárt területét. E célból rekeszeket képeztünk ki keskeny pihenőtérrel és a csoportnagyságnak megfelelően szabtuk meg a hosszúságot. Az eredményeket a 4. ábrán ismertetjük. A négyzet alakú rekeszek függetlenül a csoportnagyságtól, jobbra az előző kísérletekből megismert állapotot tükrözik, vagyis: a pihenőtér elszennyeződött, a rekesz nagysága kismértékben hatott a területhasználat mikéntjére. A legkisebb rekeszen érződik, hogy a pihenőtér szélessége összhangban van a tisztán hagyott terület sugarával.

A kezelőúttal párhuzamos téglalap alakú rekeszekben a létszámtól függetlenül nagyfokú tisztaságot lehetett elérni. Ezek a rekeszek azt igazolják, hogy az etető mögötti széles pihenőtér hátrányos a tisztaságra, továbbá, hogy

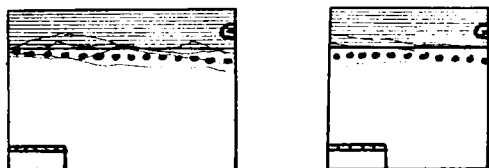
ez a méret igen lényeges a trágyázási viselkedés befolyásolására. Kísérleteinkben eddig a sertések érzéketlenek voltak a különböző technikai módozatokra, a pihenőtér szélességének csökkentésével azonban sikerült helyes irányú változásokat elérni a sertések higiéniai viselkedésében. Az azonos pihenőtérű, de el-



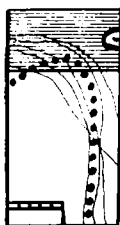
térő alakzatú rekeszeknek tisztasága egyértelműen mutatja, hogy minél keskenyebb a pihenőtér, a rekeszek annál tisztábbak. Úgy tűnik, hogy az etetőhely és a trágyázótér viszonylagos közelsége módot ad a sertésnek a trágyázótér könnyű elérésére és a nagy fajlagos trágyázóterület lehetőséget ad az egymás előli kitérésre.

Végezetül szeretnénk megállapítani, hogy a dolgozatunkban bemutatott változatok nem minden esetben ismétlődtek meg azonosan. Esetenként nem is lehetett meghatározni a fekvőhelyet, mivel a rekesz egész területe szennyezett volt. A bemutatott példákat a legnagyobb számú megfigyelés és a legtöbb rekeszben való megismétlődés alapján emeltük ki és tekintjük őket jellemzőnek a malacok és hízók trágyázási viselkedésének szemléltetésében.

Fekvo teglalap



Allo teglalap



4. ábra. A hízósertések trágyázási viselkedése különböző alakú és nagyságú rekeszekben

### Következtetések

A malacok és hízók higiéniai viselkedése közel megegyező. A kísérletekből általánosítható, hogy a sertések az etetőhelyek környékét bizonyos távolságig tisztán tartják — ide fekszenek, ezen kívül ürítenek. A testsúlynövekedésével a tiszta területek nagysága is növekszik, azonban az egész rekesz rendszerint nem válik tisztává.

A részleges rácspadozatú utónevelőben az önetetőknak az oldalfalon való szimmetrikus, vagy a homlokfalon való aszimmetrikus elhelyezésével érhető el a legnagyobb tisztaság. Az önitatók átlós elhelyezése a célszerű.

A hízó sertések annál szélesebb területet tartanak tisztán, minél hosszabb az etetőtér. A rekeszek tisztasága fokozható a sarkokba állított önetetőkkal.

A tömör oldalfal alkalmazásával nem lehet kedvezően befolyásolni a trágyával szennyezett terület kialakulását a rácsozott oldal falú rekeszekhez hasonlítva. A rácspadozat és a fekvőtér közé épített tömör palánkfal önmagában

szintén nem változtatja meg a sertések viselkedését az ürítések helyének megválasztásában.

A megemelt vagy lesüllyesztett ráccspadozatok között nincs számottevő eltérés a trágyával szennyezett felületek kialakulásában és nagyságában. Mindkét variációban közel azonos gyakorisággal ürítettek a hízók a fekvőterre, a padlószintű ráccspadozatra azonban lényegesen kisebb gyakorisággal, mint a megemelt vagy süllyesztett padozatra. A ráccspadozatot a pihenőter szintje alatt indokolt vezetni.

A legkedvezőbb tisztaságot, illetve a trágyázóter nagyfokú használatát a keskeny pihenőterű rekeszekben lehet elérni. A négyzet vagy oszloptéglalap formátumú rekeszek a hizálás legnagyobb részében erősen szennyeződnek, s rendszerint csak a hizálás végén lehet kielégítő tisztaságról beszélni. A négyzet- vagy oszloptéglalap alakú rekeszekben a pihenőter tisztasága a ráccspadozat rekeszen belüli arányának növelésével javítható.

## IRODALOM

1. *Baxter, S. H.—Robertson, A. M.—Anderson, A. W. F.*: A note on the eliminative behaviour of groups of castrated male pigs. Paper CIGR-Seminar, Oslo, 1977.
2. *Dregus, J.*: Behaviour of fattening pigs in various forms of housing on partially slotted floor. Paper CIGR-Seminar, Oslo, 1977.
3. *Kovalenko, V.—Kucsmaszov, N.*: Szvinovodszto, 1974. 9. sz. 30—32. p.
4. *Papp, J.*: Állattenyésztés, 1976. Budapest, 6. sz. 545—554. p.

## Untersuchung der das hygienische Verhalten der Schweine beeinflussenden Faktoren

*M. Wittmann—J. Papp*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten bei Haltung ohne Streu in teilweise mit Stallrost versehenen Buchten das Verhalten der Ferkel und der Mastschweine beim Misten. Sie stellten fest, dass die grösste Reinheit in mit teilweise Stallrost versehenen Nachzuchtställen dann erreicht werden kann, wenn die Selbstfütterer entweder an der Seitenwand symmetrisch, oder an der Stirnwand asymmetrisch untergebracht sind. Es ist zweckmässig, die Selbsttränken diagonal zu unterbringen. Bei der Mast ist die rein gehaltenen Fläche um so grösser, je grösser der Futterplatz ist. Durch die Abschaffung der Ecken und der Winkel änderte sich die Mistfläche günstig, sie zog sich fast ganz auf den Stallrost zurück.

Zwischen den erhöhten oder gesenkten Rostböden war bezüglich der Ausbildung und Grösse der beschmutzten Flächen kein wesentlicher Unterschied.

Im Verhalten beim Misten ist es gesetzmässig, dass die Mastschweine auf der Fläche von den Selbstfütterern liegen und diese reinhalten. Mit der Gewichtszunahme erhöht sich auch das Verhältnis der reinen Flächen.

*Abb. 1.* Grenzlinien der trockenen und beschmutzten Flächen in den Ferkelnachzucht-Buchten

*Abb. 2.* Einfluss der Zahl und des Ortes der Selbstfütterer auf die Grösse der mit Dünger beschmutzten Flächen

*Abb. 3.* Grösse der mit Dünger beschmutzten Fläche

*Abb. 4.* Verhalten der Mastschweine beim Misten in Buchten von verschiedener Form und Grösse

## Factors influencing the hygienic behaviour of pigs

Wittmann M.—Papp J.

Institute for Animal Production, Herceghalom

### Summary

Dunging behaviour of piglets and fatteners was studied in litterless pens of partly slatted floor. The greatest cleanness in weaners' house of partly slatted floor was found either by symmetric or asymmetric position of feeders against side or front walls of pens, respectively. Drinking bowls should be mounted diagonally in the pens. The authors found that the greater the the eating place the greater is the clean place in the pen during the fattening period. The dunging area changed favourably even it was restricted almost completely onto the slatted floor by liquidation of corners and hiding places in the pens.

In respect of shape and size of manure covered area no significant difference was found between elevated and sunk slatted floor.

It is characteristic that pigs rest in front of feeders and keep this area clean. The proportion of clean area increases along with the weight gain of pigs.

*Fig. 1. Border lines of dry and contaminated areas of pig pens*

*Fig. 1. Border lines of dry and contaminated areas of pig pens*

*Fig. 2. The effect of number and position of feeders on the size of dunging area*

*Fig. 3. The size of dung contaminated area*

*Fig. 4. The dunging behaviour of pigs in pens of different shape and size*

## Исследование факторов, влияющих на гигиеническое поведение свиней

М. Виттманн—Й. Папп

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

### Резюме

Авторы исследовали гигиеническое поведение откормочных свиней и поросят, содержащихся без подстилки в клетках, частично снабженных решетчатым полом. Они установили, что в клетках для окончательного выращивания животных, снабженных решетчатым полом частично, наибольшую чистоту можно достичь симметрическим размещением самокормушек на боковой стене или же ассиметрическим размещением последних на передней стене. Автопоилки целесообразно разместить по диагонали. В случае откорма свиней, чем большая площадь для кормления свиней, тем большая также и величина очищаемой площади. Ликвидацией углов и закоулков площадь дефекации животных положительно изменилась, почти полностью ограничилась на решетчатый пол.

Что касается образования и величины площадей, загрязненных калом, не было обнаружено значительной разницы между поднятыми и опущенными решетчатыми полами.

С точки зрения гигиенического поведения свиней можно считать закономерным то, что откормочники ложатся на площадь перед самокормушками и сохраняют эту площадь чистой. Наряду с повышением живого веса доля этих чистых площадей увеличивается.

*Рисунок 1. Граничные линии сухой и загрязненной площадей клеток для последующего выращивания поросят*

*Рисунок 2. Влияние количества и размещения кормушек на величину площади, загрязненной экскрементами*

*Рисунок 3. Величина площади, загрязненной экскрементами*

*Рисунок 4. Поведение откормочных свиней в отношении испражнения в клетках различной формы и величины*

## A ZAJ ÉLETTANI ÉS TELJESÍTMÉNYT BEFOLYÁSOLÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA HÍZÓ SERTÉSEKEN

Ádám Tamás—Teleki Jánosné—Molnár Béla

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A környezetvédelemben a levegő-, a víz- és talajszennyeződés stb. elleni védekezés mellett nagy jelentősége van a zajártalom elleni védekezésnek is.

Az iparszerű állattartással együtt járó gépesítés és a gépek üzemi zaja nemcsak az állatok teljesítményét befolyásolhatja, hanem közvetlen hatással van az ott dolgozó emberre is.

A hangmagasság, hangerősség, valamint a hangszínezet alapján ugyanis jellemző hangérzéklet jön létre. A hang hatásáról humán vonatkozásban meg lehetősön sokat tudunk, de kevés a gazdasági állatainkon végzett kísérlet, és ennek megfelelően keveset tudunk a zajnak a teljesítményt befolyásoló hatásáról.

Kísérletünkben vizsgáltuk, hogy a sonkasúlyra hizlalt süldők hogyan reagálnak a különböző zajszintekre *1. teljesítményükkel, 2. egészségükkel, 3. életfolyamataikkal és 4. viselkedésükkel.*

### Anyag és módszer

Három kísérletben egy-egy kontroll (ezentúl „K”) és egy-egy kísérleti csoportot (ezentúl „Z”) alakítottunk, csoportonként 66—66 magyar fehér húsertéssel, egyedileg azonosított süldőkből az Agárdi Mezőgazdasági Kombinátban. A csoportokat azonosan takarmányoztuk. A vályúhossz, az önitatók száma, a férőhely nagysága azonos volt. A csoportokat ugyanabban az istállóban helyeztük el.

### Környezet

#### I. módszer (1. kísérlet)

A „Z” csoport hangterét az istálló egyik végfalába beépített vízszintes tengelyű, 2880 fordulatszámú, 1 kW-os, 55 cm-es külsőkerék-átmérőjű, 12 lapátos, szovjet, axiális ventilátor zajával sugároztuk be, amelyet 380 voltos, 3 fázisú aszinkron motor hajtott meg. A ventilátor 6 és 18 óra között működött. Ekkor 84 dB hangnyomásszintű lineáris értéket és a szubjektív hangérzeterősség mérésére szolgáló, A-szűrőkörrel mért, 75 dBA értékű zajszintet kaptunk.

A „K” csoportot a „Z”-től, az istálló közepén, keresztben, faltól falig épített 80 cm vastag szalmabálfal választotta el. Így ennek a csoportnak a hangterében 64 dB lineáris hangnyomásszintű (53 dBA szubjektív hangerősségű) zajt kaptunk.

## II. módszer (2—3. kísérlet)

A „Z” csoportban, hogy a zaj erősségét fokozzuk és a minőségét módosítsuk, a ventilátorlapátokra egy-egy rugalmas lemezt erősítettünk, amelyek a fordulatszámától függően a tárcsa lapátjához ütődtek. Az így keletkezett zaj többletzajként szuperponálódott a ventilátor eredeti zajára és ezek együttesen 87,5 dB lineáris összesszintet, illetve 85,5 dBA értéket adtak. A ventilátor csak zajforrásként működött 6—18 óráig. A légcserét a „K” és „Z” csoportokban azonos teljesítményű, magyar gyártmányú ventilátor biztosította.

A „K” csoportban működő 0,5 kW-os, 5 lapátos axiális ventilátor zaja 76 dB lineáris hangnyomásszintű, illetve 71 dBA volt.

A zajméréseket a drezdai Regéstechnikai és Hangtani Tud. Ipari Üzem által gyártott PSI—201 precíziós impulzus-hangszintmérővel és az OF—101 típusú oktávsvűrővel végeztük, a rekeszek súlypontjában, a padozattól kb. 100 cm magasságban.

*Mikroklíma:* a főbb klímaelemeket a kísérletek alatt regisztráltuk.

*Hízási teljesítmény:* 1. súlyfelvétel, napi átlagos súlygyarapodás, 2. 1 kg élő súlyra elfogyasztott takarmány, 3. Kem.-érték-hasznosítás.

*Élettani és egészségügyi mutatók:* a) vércukorszint, b) fehérjéhez kötött jód, c) egészségi állapot, d) létszámalakulás.

A 3. kísérletben csoportonként 5—5 süldő *viselkedését* figyeltük meg. Vizsgáltuk: a) az állás, b) a fekvés időtartamát, c) az evés gyakoriságát és időtartamát.

A két csoportot azonos időben, három napon át figyeltük meg.

## Kísérleti eredmények és következtetések

### I. módszer (1. kísérlet)

#### Környezet

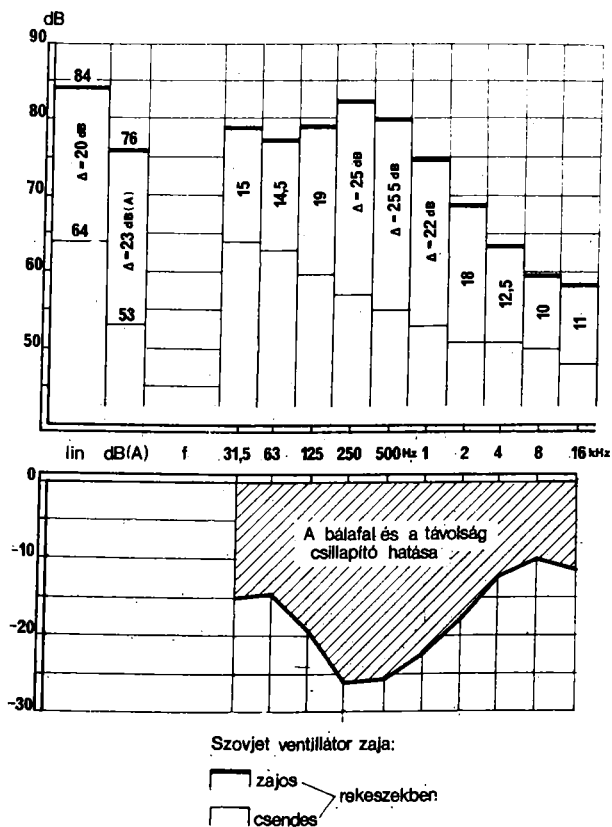
*Zajspektrum.* A „Z” csoport zajának frekvencia szerinti összetételét az 1. ábra mutatja (oszlopos ábra, sraffozással). Ugyanennek a zajnak a színeképét a zajforrástól mintegy 32 méter távolságban a bálafallal leárnyékolt „K” csoport rekeszeinek súlypontjában mérve az 1. ábrán szaggatott vonallal jelöltük. Az ábra alsó negatív ordinátákkal kifejezett része a kettő különbségét, vagyis a távolság és a bálafal együttes csillapító hatását fejezi ki, amely

$$= 896 \cdot 10^4 \left( \frac{\text{erg}}{\text{m}^2 \text{ h}} \right) = 99\%$$

Az 1. ábra ezen részeinek ordinátáit az oktávsvávok közepén bejelölt szint-értékeket összekötő szakaszos egyenesekkel megkülönböztetésül folyamatosan ábrázoltuk. Az ábra mutatja, hogy a távolság és a bálafal együttes csillapítása elegendő ahhoz, hogy a „K”-rekeszekben levő állatok a „Z”-rekeszekben tartottak kontrolljaiként szerepelhessenek.

A „Z” csoport zajszíneképéből a zaj minőségi jellemzésére a következők mondhatók: a zaj 84 dB hangnyomásszintű, *középtónusú*, amelyben az uralkodó frekvenciák közvetlenül 1 kHz alatt vannak. A zaj mértékadó színekép-szélessége azonban 5 oktávsváv terjedelmű, tehát már „szélessávúnak” tekintendő, fokozott energiatartalommal.

A „K” rekeszekben a zaj már csak 64 dB hangnyomásszintű és 53 dBA szubjektív erősségű volt. A csillapítás olyan, hogy az a *zaj* kimondottan *mély tónusú* és csak három oktávsv a mértékadó színeképzsélessége, tehát sokkal energiaszegényebb.



1. ábra. Zajszíneképek a zajos („Z”) és csendes („K”) rekeszek közepéről

**Mikroklíma:** Átlagos hőmérséklet a „K” csoportban 16,2 °C, a „Z” csoportban 16,6 °C, míg a relatív páratartalom 71%, illetve 70% volt. A légsebesség átlagosan 0,15 m/sec, illetve 0,25 m/sec volt.

### Hizási teljesítmény:

#### 1. kísérlet

	„K”	„Z”
Ráhizlalt súly, kg	61,08	56,56
Napi $\bar{x}$ súlygyar., g	611	566
1 kg élőszúlyra felhasznált tak. kg	3,04	3,3
1 kg élőszúlyra felhasznált kem.-ért., kg	2,28	2,42
Kiesési %	3,3	3,3

A közölt adatokból látható, hogy a „K” csoportba tartozó állatok jobb teljesítményt nyújtottak. Ezeknek az állatoknak 7,4%-kal, szignifikánsan

( $P < 0,5$ ) jobb volt a súlygyarapodásuk és 5,6%-kal kevesebb takarmányt és 5,8%-kal kevesebb kem.-értéket használtak fel 1 kg súlygyarapodáshoz.

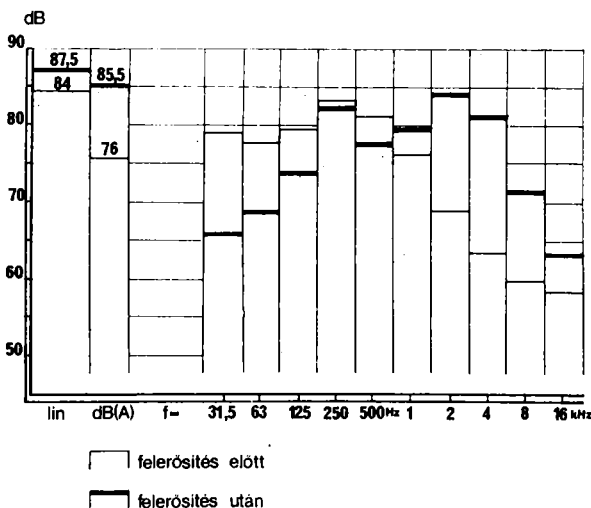
**Élettani és egészségi paraméterek:** A vércukor átlaga a „K” csoportban 64 mg%, a „Z” csoportban 62 mg% volt. A fehérjéhez kötött jód 3,5 gamma%, illetve 3,6 gamma%. Ezek az értékek a fiziológiás tartományban vannak.

Kiesés kizárólag fejlődésbeni visszamaradásból adódott.

## II. módszer (2. és 3. kísérlet)

### Környezet

**Zajspektrum.** A „Z” rekeszek zajának színeképét a 2. ábrán mutatjuk be. Ezen az ábrán az oszlopos szintábrázolás mutatja az új, módosított zaj színeképét (keresztben alásraffozva), és a módosulás mértékének és jellegének szemléltetése végett berajzoltuk a ventilátor zajának eredeti (módosítás nélküli) spektrumát, folyamatos egyenes alásraffozott szakaszokkal. A módosított zaj lineáris összesszintje 87,5 dB (közvetlenül az ordináta mellett ábrázolva), szubjektív jellegű összesszintje pedig 85,5 dBA. Tehát a szubjektív érzékelés erőssége nagyobb mértékben nőtt a magasabb frekvenciák felé való eltolódás révén. Ezen látható, hogy a módosított zaj egyik csúcserőértéke egybeesik az eredeti színekép csúcserőértékével, de kialakult egy magas frekvenciájú csúcs is a 2000 Hz oktávsávban, vagyis a módosult zaj tónusa a magas frekvenciák tartományába is áttolódott, ami igen jelentős  $= 115 \cdot 10^4 \left( \frac{\text{erg}}{\text{m}^2 \text{ h}} \right) = 123\%$  energiagazdagodást jelent.



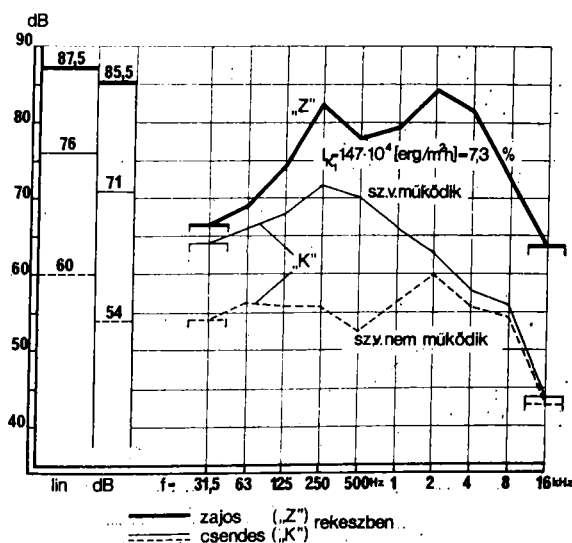
3. ábra. Zajszíneképek mindkét rekeszből  
(a zajos és csendes rekeszek zajának eltérése)

A zaj tehát **magas tónusú**, mértékadó színeképszélessége öt oktávra nőtt tehát „széles sávú”: **energiagazdag**.

A „K” rekeszekben bizonyos időszakossággal váltakozó kétféle zajról beszélhetünk aszerint, hogy működik-e a magyar gyártmányú ventilátor vagy nem. A ventilátor zajának hangnyomásszintje 76 dB és ennek szubjektív megfelelője 71 dBA. A színeképét a 3. ábrán ábrázoltuk, mégpedig folyamatos egye-



nes szakaszokkal jelölve. Zajának intenzitása ( $I_{K1}$ ) =  $147 \cdot 10^4 \left( \frac{\text{erg}}{\text{m}^2\text{h}} \right) = 7,3\%$ -a a felerősített szovjet ventilátor zajának. A zajos rekeszekből ide jutó, maradék-zaj színeképét szaggatott vonalakkal ábrázoltuk. Ennek intenzitása ( $I_{K2}$ ) =  $3 \cdot 6 \cdot 10^4 \left( \frac{\text{erg}}{\text{m}^2\text{h}} \right) = 0,2\%$ -a a felerősített szovjet ventilátor zajának. Ez 60 dB hangnyomásszintű és 54 dBA szubjektív összecsintű zajt jelent. A kettő közül csak a magyar szellőztető ventilátor zaját érdemes vizsgálni. Ennek csúcserőteke



2. ábra. Zajszínekép a zajos rekeszből  
(a ventilátorzaj felerősítése)

a 250 Hz közepű oktávskába esik, tehát *mély tónusú* és „keskeny sávú”, vagyis *energiaszegény*. Ugyanebbe az ábrába berajzoltuk a zajos rekeszek zajának színeképét is, folyamatos, keresztbe aláírázott egyenesekkel. Ennek intenzitása

$$(I_2) = 2020 \cdot 10^4 \left( \frac{\text{erg}}{\text{m}^2\text{h}} \right) = 100\%$$

**Mikroklíma.** A kétféle környezet átlaghőmérsékletének különbsége 0,9 °C, a relatív páratartalomé 2%, a légáramlás-sebessége 0,10 m/sec volt.

Hízási teljesítmény	2. kísérlet		3. kísérlet	
	„K”	„Z”	„K”	„Z”
Ráízlalt súly (kg)	77,5	74,3	80,2	76,7
Napi $\bar{x}$ súlygyar. (g.)	646	623	585	560
1 kg élősúlyra felhasznált tak. (kg)	3,63	3,95	3,86	3,91
1 kg élősúlyra felhasznált kem.-ért. (kg)	2,72	2,96	2,89	2,93
Kiesési %	4,5	7,6	1,5	1,5

A 2. kísérletben a „K” süldők 3,7%-kal, a 3. kísérletben 4,4%-kal több súlyt vettek fel, mint a „Z” süldők (a különbség nem szignifikáns). 1 kg élősúly-

gyarapodásra felhasznált takarmány 8,1, ill. 1,3%-kal kevesebb a „K” csoportban, mint a „Z”-ben.

*A hízó süldők viselkedése.* A zajos környezetben tartott süldők *látszólag habituálódtak* a zajhoz, nyugodtan feküdtek, aludtak a ventilátor működése idején. Az istállóba belépő emberek beszélgetésére nem reagáltak, míg a „K” csoport állatai ilyenkor felugráltak és utána percekig mozogtak. Ezzel a megfigyeléssel ellentétes viszont: a „Z” csoport állatai vérértelkori ideges viselkedése, amiből (és a később ismertetendő cselekvési komponensek eloszlásából is) feltételezhető, sőt valószínűsíthető a zaj latens hatása, és a motoros tevékenység stimulálása.

A megfigyelt sertések viselkedési komponensei a következőképpen alakultak a nap 24 órájára vetítve.

	„K”	„Z”
1. Állás, perc (%)	201' (13,9)	262' (18,2)
(szélsőérték, perc)	262'—164'	380'—76'
2. Fekvés, perc (%)	1239' (86,1)	1178' (81,8)
3. Evéssel töltött idő, perc (%)	37' (2,6)	58' (4,1)

(Az evéssel töltött idő az állva töltött időben benne van.)

Az adatokból látható, hogy a „Z” csoport állatai naponta 60 perccel többet álltak, többet tartózkodtak az etetőnél. (Nem fogyasztottak több takarmányt.) Éjjel mindkét csoport állatai nagyrészt pihentek.

A vizsgálati eredményekből kitűnt, hogy 16 °C hőmérséklet körül a folyamatosan sugárzott közepes erősségű és középtónusú zaj a hízó sertések teljesítményét 30 kg és 105 kg élősúlyhatárok között hátrányosan befolyásolja, a természetes csendben hizlalt süldők teljesítményéhez viszonyítva. A különbség szignifikáns volt.

A zajerősség fokozásával és a középtónus magastónusúvá változtatásával a teljesítménybeli különbség megmaradt a kétféle zajkörnyezetben tartott hízó süldők között, annak ellenére, hogy a természetes csendben hizlalt süldők helyiségében a légcserre fokozása érdekében, közepes erősségű és mély tónusú zajt sugárzó ventilátort működtettünk időnként.

A vizsgált élettani mutatókban (vércukor és fehérjéhez kötött jódszint) a két csoport egyedei között különbséget nem találtunk, a kapott értékek a fiziológiás határokon belül voltak.

Az eredmények alapján javasoljuk, hogy az iparszerűen üzemelő sertés-hizlaldákban a ventilátorok zajára figyelmet kell fordítani.

*Az irodalomjegyzék a szerzőknél az érdeklődők rendelkezésére áll. (A szerkesztő)*

# Untersuchung der physiologischen und die Leistung beeinflussenden Wirkung von Lärm bei Mastschweinen

T. Ádám—Frau M. Teleki—B. Molnár

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

## Zusammenfassung

Verfasser untersuchten in drei Versuchen gruppenweise bei je 66 Mastschweinen der ung. Yorkshirerasse die Wirkung des Lärmes, den der dauernd in Betrieb gehaltene Ventilator verursacht. Im Stall der Kontrollgruppe (K) war der Lärm im Versuch 1 (Herbst—Winter) vom 64 dB, im Stall der dem Lärm ausgesetzten Gruppe (Z) vom 84 dB Schalldruck pegel; der erste war von tiefem Ton, der letztere von mitteltiefem Ton. Die durchschnittliche Tages-Gewichtszunahme betrug in der vorigen Reihenfolge: 611,9 bzw. 566 g, die Futterverwertung war 3,04, bzw. 3,22 kg Futterverbrauch je 1 kg Lebendgewichtszunahme. Zwischen den Blutzuckerstufen und den PBJ-Werten bestand keine signifikante Differenz. Im Versuch 2 (Winter) und 3 (Sommer) war die Lärmstärke 64 dB. Während der Sommerlüftung strahlten die gesteigerten Luftaustausch sichernden Ventilatoren einen Lärm von 76 dB tiefen Ton. Die Stärke des Lärmes war in der dem Lärm ausgesetzten Gruppe (Z) in diesen Versuchen 87,5 dB. Im Versuch 2 (Winter) nahmen die Mastschweine der Kontrollgruppe um 3,7%, im Versuch 3 (Sommer) um 4,4% mehr zu, als die dem grösseren Lärm ausgesetzten Gefährten. Laut der im Versuch 3 durchgeführten Verhaltensuntersuchung spornt die lärmige Umwelt die Mastläufer auf eine gesteigerte Aktivität an: sie standen täglich um 60 Minuten länger, als ihre im stillen Stall gemästeten Gefährten.

Abb. 1. Geräuschspektrum aus der Mitte der geräuschigen (Z) und der stillen Buchte („K“)

Abb. 2. Geräuschspektrum aus der geräuschvollen Bucht (Verstärkung des Ventilatorgeräusches)

Abb. 3. Geräuschspektrum aus den beiden Buchten (Differenz zwischen der geräuschigen und stillen Bucht)

## Examinations on the impact of noise on production of fattening pigs

Ádám T.—Mrs. Teleki, M.—Molnár B.

Institute for Animal Production, Herceghalom

## Summary

The effect of continuous fan noise was studied in three consecutive experiments with groups of Hungarian Large White pigs. During the autumn-winter (1st) experiment the sound level of the control and experimental fattening house was 64 and 84 dB, respectively. The sound in the control house was of deep and in the experimental house of medium tone. The average daily weight gain rate and feed conversion efficiency of control and experimental groups of pigs were 611.9—566.0 gms and 3.04—3.22 kg, respectively. No significant differences were found between blood sugar level and PBI of control and experimental pigs. During the winter (2) and summer (3) experiment the sound level of the controll fattening house was 64 dB. During the summer period the fans irradiated deep tone noise of 76 dB sound level. In this period the sound level of the experimental fattening house was 87.5 dB. The weight gain rate of controls in the 2nd and 3rd experiment surpassed that of the experimentals by 3.7 and 4.4%, respectively. Behavioural study in the 3rd experiment revealed that noise forced the pigs to increased activity e. g. the pigs stood 60 min. more during the day than the control pigs.

Fig. 1. Sound levels in centres of noisy and still pens

Fig. 2. Sound level of the noisy pen (reinforced fan noise)

Fig. 3. Sound level of both pens (Difference between (the noisy and still pens)

## Исследование физиологического воздействия шума и его влияния на продуктивность откормочных свиней

Т. Адам—г-жа М. Телеки—Б. Молнар

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

### Резюме

Авторы в трех опытах исследовали влияние постоянного шума вентилятора. Каждая из подопытных групп состояла из 66 свиней венгерской крупной белой мясной породы. В свинарнике контрольной группы (К) в течение опыта I (осень и зимой) уровень звукового давления шума составил 64 децибела, а в свинарнике подопытной группы, изложенной шуму (Ш), — 84 децибела, причем в первом случае тон шума был глубоким, а во втором случае — средним. Среднесуточный привес в первом случае составил 611,9 г, а во втором случае — 566 г, усвоение корма в расчете на 1 кг привеса равнялось 3,04 кг в первом случае, и 3,22 кг во втором. В отношении уровней кровяного сахара и величин ПБЙ не было обнаружено значимой разницы. В опытах 2 (зимой) и 3 (летом) в свинарнике контрольной группы звуковое давление шума равнялось 64 децибелам. В течение летней вентиляции вентиляторы давали шум величиной 76 децибелов глубокого тона, причем цель их применения состояла в обеспечении усиленного обмена воздухом. Во свинарнике группы животных, изложенной шуму (Ш), в вышеуказанных опытах уровень звукового давления шума составил 87,5 децибела. Привес контрольных животных в опыте 2 (зимнем) был на 3,7% больше, а в опыте 3 (летнем) — на 4,4% больше, чем у животных, изложенных шуму. Соответственно результатам проведенных в рамках опыта 3 исследования поведения животных шумная окружающая среда стимулировала откормочников к усиленной активности: они ежедневно стояли на 60 минут больше, чем животные, откорм которых проводился в бесшумном помещении.

*Рисунок 1.* Картины шума из середины шумной (Ш) и тихой (К) клеток

*Рисунок 2.* Картина шума из шумной клетки (при усилении шума вентилятора)

*Рисунок 3.* Картины уровня шума из обеих клеток (разница между шумом, имевшим место в шумной и тихой клетках)

## ASPERGILLUS FLAVUSSAL FERTŐZÖTT KUKORICÁVAL VÉGZETT SERTÉSHIZLALÁSI KÍSÉRLET

Szécsényi Árpád—Mesterházy Ákos

Ágrártudományi Egyetem, Gödöllő — Gabonatermesztési Kutató Intézet, Szeged

Hazánk természeti adottságai valóban jó lehetőséget kínálnak általában arra, hogy a szántóföld nem kis hányadát szemes kukorica termesztésével hasznosítsuk. S ha ma már jóllehet nem „zsírira” hizlalunk, a kukorica darájának felhasználása a sertéshizlalásban a jövőben is igen jelentős lehet. Favorizálásának bizonyos idő óta inkább az szab határt, hogy etetésre kerülő kukoricáink nem kis hányadban, noha évenként változó arányban, penészesek. 1971-ben és 1972-ben példának okáért az ország össztermelésének 42,5, illetve 45,5%-a volt csak fuzáriummal fertőzve. Nem lebecsülendő azonban az *Aspergillus flavus*sal fertőzött tételek előfordulásának a gyakorisága sem. S a penésztörzsek, illetve -fajok gyakorta nagyon különféle változatokban, az esetek túlnyomó többségében kevert populációkban vannak jelen a termésen (2). A penészes takarmány nagy mennyiségben történő etetése akkor sem marad káros következmény nélkül, amikor a gomba vagy gombák anyagcseretermékei betegséget kifejezett formában nem okoznak. Ugyanis miként *Kovács Ferenc* (3) írja, „a gomba elszaporodása közben természetesen a takarmány fehérjetermészetének kisebb-nagyobb részét is felhasználja. Ilyenkor a tényleges értékcsökkenés nagyobb, mint amit a takarmány felhasznált fehérjetermészet jelent, mert némely esszenciális aminosavat a gomba mintegy szelektíve jóval nagyobb mennyiségben használ fel.” Ilyképpen a táplálék transzformációja az állatokban rosszabb lesz. Ilyenkor hiába vannak jelen az eleségben jó minőségű egyéb adalékok, sőt hiába alkalmazunk aminosav-kiegészítést is, ezzel a rossz minőségű alapanyag hibáit nem tudjuk kompenzálni (3).

A penészes takarmány etetésekor egyazon állatfajon belül is az egyedi érzékenységekben nagy különbségek figyelhetők meg. Ilyen takarmánynak hízó sertésekkel történt etetésekor már tapasztalták, hogy ha megbetegedés nem is következett be, csökkent mérvű súlygyarapodás miatt a hizlalási idő 1—1,5 hónappal meghosszabbodott. A „ráhizlalás” költsége testsúlykilogrammonként 2—3 forinttal megnőtt. Ez sertésenként 230—260 forint többletráfordítást eredményezett (4).

A garancia nélküli, csökkent értékű termék vásárlása sokkal nagyobb kárt okozhat, mint az olcsóbb árból eredő látszólagos megtakarítás (4). S ideális lenne, ha a hizlalást végző szakembernek már sehol sem kellene a saját üzemből termelt kukoricamennyiséggel mint adott dologgal számolnia, tekintet nélkül annak biológiai tisztaságára. Tehát akkor se, ha nem teljesen romlott tételről van szó. Bizonyos számú gomba, illetve gombák (esetleg toxinjaik is) ugyan még nem, vagy alig okoznak olykor problémát, ellenben nagyobb mennyiségben már mindinkább (2). Vannak olyan toxinok is továbbá, melyek küszöbértéke (a még megengedhető szennyezés mértéke) a takarmányban nem ismeretes, sőt megbízható mennyiségi meghatározásuk sincs (4).

A takarmánytoxikológiai módszerek, illetve vizsgálati módszereink még nem fejlettek annyira, hogy velük a takarmányban levő gombatoxinokat rutinszerűen lehetne kimutatni (4). Ezért például „az USA az aflatoxinnal fertőzött terményt (kukoricát, földidiot) elkobozza és megsemmisíti” (4). Nekünk ezen eljárás, vagyis a teljes megsemmisítés és a gyanús termény kritikátlan felhasználása közt látszik ajánlatosnak a kiutat megkeresni.

A mikotoxikózisok diagnosztizálásának és az ellenük való védekezésnek egyik feltétele a penészes takarmányok toxicitásának bizonyítása. A legbiztosabb, de körülményes, drága és hosszadalmas módszer a gyanús takarmánynak háziállatokkal való etetése (4). Az állatfajok egymástól eltérő érzékenysége miatt a takarmány ártalmas volta esetenként csak fajazonos állatokkal végrehajtott kísérleti etetéssel tisztázható. Eleddig a „tartós biológiai etetéspróba” meghatározás alatt 10—21 napot értettek. Minthogy azonban az ártalom klinikai tünetek nélkül következik be nemritkán, illetve mivel az állatok étvágya és súlymérlegelése is olykor csak huzamosabb idő eltelte után árulkodik már kifejezett formában az ártalom felléptéről és jelenlétéről, feltételezhető, hogy bizonyos esetekben a próbaetetésnek hosszabbnak kell lenni az imént említett és eleddig szükségesnek véltnél. Továbbá célszerű a próbaetést összehasonlító módszerrel, kontroll állatok beállításával végezni. Ennek a véleménynek megokoltságát a következőkben leírt kísérletünkkel szeretnénk megvilágítani.

A kísérlethez svéd lapály kannal búgatott három „svédesített” magyar nagy fehér koca egészséges, normálisan fejlett malacait használtuk fel. Az egyenként 8 egyedből álló három alom 24 malacát úgy osztottuk két csoportba (kontroll és kísérleti), hogy minden egyes alomból 4—4 kb. azonos testsúlyú egyed került mind a kontroll, mind a kísérletiek közé. Elhelyezésükre az Agrártudományi Egyetem egykori hízekonyságvizsgáló telepének azon zárt épülete szolgált, amely az állatok egyedenkénti elhelyezésére alkalmas kutricákkal, valamint szárazdarás önetetésre megfelelő önetetőkkel volt felszerelve. A kísérlet megkezdésekor a malacok 96—101 napos életkorúak voltak. A napi takarmányadagokat a hizlalás alatt az egyedek étvágyára figyelemmel úgy igyekeztünk megszabni, hogy a szembeállított egy-egy csoport eleségfogyasztása időben párhuzamosan megközelítőleg azonos mérvű legyen. Naponta egyszerre, reggel 7 órakor töltöttük az egész napi eleséget az önetetőkbe. Ivóvizet kifogástalan minőségben fogyaszthattak mindenkor a hízők. A hizlalást egyikünk személyes és állandó jelenléttel vezette le.

A 99 napot felölelő hizlalás folyamata alatt mindkét hízőcsoport takarmánykeverékéhez ugyanazon garmadából (tételből) adtuk a kukoricát, csak éppen különböző százalékos arányban. A szóban forgó kukoricából vett mintát laboratóriumi vizsgálatnak vetettük alá. Annak fertőzöttsége *Aspergillus* flavussal a megejtett mikológiai analízis szerint szűrőpapíron végezve 27%-osnak bizonyult, táptalajon végezve pedig 18,7%-osnak. (Az ominózus kukoricamintában a mikológiai vizsgálatok másféle, de nem feltétlenül ártalmas gombákkal fertőződött szemeket is kimutattak, s nem okvetlenül figyelembe vendő mennyiségben.) A vegyvizsgálat szerint a kukorica 6,6% emészthető nyers fehérjét tartalmazott, a keményítőértéke pedig 82,9 volt.

A kísérletes hizlalás kezdetét megelőző 6 napban elvégeztük az orsóféreg elleni kezelést. S ez idő alatt a takarmánykeverék nem tartalmazott egyáltalán kukoricadarát, hanem csupán árpadarából, valamint kiegészítőanyagokból tevődött össze. A fejadag pedig csak 50—70%-át tette ki a normálisnak.

A takarmánykeverék összetétele a kontroll és a kísérleti csoport viszony-

latában kizárólag abban tért el egymástól, hogy az egész hizlalás ideje alatt a kísérletek keverékében kereken 13%-kal több kukoricadarát és ugyanannyival kevesebb árpadarát szerepeltettünk, mint a kontrollokéban. Miként azonban azt az 1. táblázat részletesen szemlélteti, a kísérlet első harminc napján át a kukorica részaránya mindkét csoport takarmánykeverékében jelentősen nagyobb volt, mint a kísérlet további hatvankilenc napján. A hizlalás kezdetén ugyanis éppen az volt a célunk kideríteni, hogy a 43%-os kukorica-tartalmú keveréket fogyasztó kísérleti csoport súlygyarapodásában és takarmányértékesítésében mikor és mennyiben jelentkezik rosszabbodás a 30%-os kukorica-tartalmú keveréket fogyasztó kontroll csoportbeli állatok szőben forgó

1. táblázat

## A takarmánykeverék összetétele

	A hizlalás 1—30. napja tartamán % (1)		A hizlalás 31—99. napja tartamán % (2)		Az egész hizlalási idő tartamán átlagosan % (3)	
	Kontroll sertések (4)	kísérletek (5)	kontroll sertések (4)	kísérletek (5)	kontroll sertések (4)	kísérletek (5)
Kukoricadara (6)	30,0	43,0	22,5	36,0	24,5	37,6
Árpadara (7)	53,0	40,0	63,2	49,7	60,6	47,5
Extrahált szójababdara (8)	9,0	9,0	6,4	6,4	7,0	7,0
Heringliszt (9)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Vitaminpremix (10)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Takarmánysó (NaCl) (11)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Takarmánymész (CaCO <sub>3</sub> ) (12)	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Összesen (13)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

## Composition of feed mixture

between 1—30 days of fattening (1); between 31—99 days of fattening (2); average of the whole fattening period (3); controls (4); experimental (5); maize grits (6); barley meal (7); extr. soya bean meal (8); herring meal (9); vitamin premix (10); feeding salt (11); feeding chalk (12); total (13).

2. táblázat

## A teljesítmények alakulása a hizlalás első harminc napja alatt

		Kontroll sertések (1)	Kísérleti sertések (2)
Az állatok létszáma, (3)	n	12	12
Hizlalási napok száma, (4)	n	30	30
Sértés—db—nap, (5)	n	360	360
Átlagsúly a hizóba állításkor, (6)	kg	32,33	33,67
Átlagsúly a hizlalás első 30 napja múltán, (7)	kg	53,67	54,67
Összes súlygyarapodás, (8)	kg	256,00	252,00
Napi átlagos súlygyarapodás, (9)	g	711	700
Napi átlagos kukoricadara-fogyasztás, (10)	g	565	813
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált eleség, (11)	kg	2,65	2,70
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált kem. érték, (12)	kg	2,02	2,08
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált em. nyersfehérje, (13)	g	369	370
Koplatatás, (14)	egyed-nap	0—0	0—0

## Fattening performance in the 1st 30 day of experiment

control pigs (1); experimental pigs (2); number of animals (3); number of fattening days (4); feeding days (5); average weight at beginning of fattening (6); average weight at the 30th day of fattening (7); total weight gain (8); average daily weight gain rate (9); daily maize grit consumption (10); feed conversion efficiency (11); starch equivalent consumption for 1 kg weight gain (12); digestible crude protein consumption for 1 kg weight gain (13); fasting (14).

teljesítménymutatóihoz mérten. Itt mindjárt fontos rámutatni, hogy a kísérletes hizlalás kezdetétől számított tizedik és huszadik napi mázsáláskor még nem jelentkezett különbség, hanem csak már az első harminc nap eltelte után, de még akkor is csak halványan. Leolvasható ez a 2. táblázatról, miként az is, hogy a hizlalás első harminc napja alatt még mind a két csoport — korához és a viszonylag nagy mérvű kukoricaetetéshez képest — feltűnően jó súlygyarapodással és takarmányértékesítéssel hízott. Ez persze részben annak a körülménynek is betudható, hogy közvetlenül a hizóba állítást megelőző időszakban az állatok meglehetősen visszafogottan voltak átmenetileg táplálva. A hizóba állítást követő hetekben így módja nyílt a szervezetüknek a kompenzálóképességük érvényre jutására. S hogy az *Aspergillus flavus* káros hatása ez idő alatt még nem manifesztálódhatott, az kitetszik a 2. táblázat azon utalásából, hogy tudniillik a hizlalás első 30 napja alatt egyetlen állatot sem kellett egyetlen napig sem koplaltatni — emésztési rendellenesség nem jelentkezett még enyhe vagy közvetett formában sem.

3. táblázat

A teljesítmények alakulása a hizlalás 31—99. napja alatt

		Kontroll sertések (1)	Kísérleti sertések (2)
Az állatok létszáma, (3)	n	12	12
Hizlalási napok száma, (4)	n	69	69
Sertés—db—nap, (5)	n	828	828
Átlagsúly a hizlalás 31. napján, (6)	kg	53,67	54,67
Átlagsúly a hizlalás befejezése napján, (7)	kg	102,00	95,42
Összes súlygyarapodás, (8)	kg	580,00	489,00
Napi átlagos súlygyarapodás, (9)	g	700	590
Napi átlagos kukoricadara-fogyasztás, (10)	g	580	830
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált eleség, (11)	kg	3,68	4,52
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált kem.-ért. (12)	kg	2,80	3,66
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált emészthető nyersfehérje, (13)	g	485	601
Koplaltatás, (14)	egyed-nap	2—5	4—13

*Fattening performance between 31—99 days of fattening identical with Table 2. (1—14).*

A teljesítmények további, azaz a hizlalás 31—99. napja közötti alakulását a 3. táblázat adatai vannak hivatva érzékeltetni. Mint belőle kitűnik, jóllehet ebben az időszakban a napi fejadaghoz mérten már kevesebb kukoricát kaptak a kísérleti csoportba tartozó állatok is, mégis a kontrollokhoz viszonyítottan állandó jellegűen nagyobb mennyiségű kukoricafogyasztás hátráltató hatása a teljesítménymutatók alakulásában már nagyon kiütközött. A kontroll, azaz a kevesebb kukoricát fogyasztó csoport állatainak a napi átlagos súlygyarapodása 110 grammal volt jobb, az 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált eleség pedig 840 grammal volt kevesebb. Emésztési zavarok miatt a több kukoricát fogyasztó csoportbeli sertések közül kétszer annyi egyedet volt szükséges koplaltatni és egyenként hosszabb ideig, mint a kevesebb kukoricát fogyasztó hízók csoportjából.

Itt jegyezzük meg, hogy a 99 napot felölelő hizlalás tartama alatt a kontroll sertések fejadagja mindvégig 565—580, a kísérletieké 813—830 gramm kukoricát tartalmazott. Vagyis a kísérleti csoportbeli állatoknak az *Aspergillus*



flavussal fertőzött kukoricából naponta 0,25 kg-mal kellett kereken többet megenniök. Közbevetőleg azt is itt jegyezzük meg, hogy a kukorica garmadából történt mintavétele, illetve a minta mikológiai analízise május hónap elejére, azaz a kísérlet kezdetét követő 4–5 hétre esett. Így aligha szükséges attól tartani, hogy az analízis előtt és után túlságosan sok idő telvén el az állatoknak más fertőzöttségi mérvű kukoricát kellett volna fogyasztaniok a hizlás különböző szakaszaiban.

4. táblázat

A kísérletes vizsgálat egészének eredménye

		Kontroll sertések csoportja (1)	Kísérleti sertések csoportja (2)
Sertések létszáma a hizlás kezdetén, (3)	n	12	12
Sertések létszáma a hizlás végén, (4)	n	12	12
Sertések nettó átlagsúlya a hizlás kezdetén, (5)	kg	32,33	33,67
Sertések nettó átlagsúlya a hizlás végén, (6)	kg	102,00	95,42
Hizlási napok száma, (7)	n	99	99
Kukorica aránya az egész eleségen belül, a 99 nap átlagában, (8)	%	24,21	37,58
Napi átlagos súlygyarapodás, (9)	kg	0,70	0,62
1 kg súlygyarapodásra fordított eleség (takarmánykeverék), (10)	kg	3,36	4,07
1 kg súlygyarapodásra fordított keményítőérték, (11)	kg	2,57	3,12
1 kg súlygyarapodásra fordított emészthető nyersfehérje, (12)	kg	0,45	0,52

## Results of the whole experiment

identical with Table 2. (1–2); number of pigs at the beginning of the experiment (3); number of pigs at the end of the experiment (4); average nett weight of pigs at the beginning of the experiment (5); average nett weight of pigs at the end of the experiment (6); number of fattening days (7); proportion of maize in the diet calculated for the total experimental period (8); daily weight gain rate (9); feed conversion efficiency (10); starch equivalent consumption for 1 kg weight gain (11); consumption of digestible crude protein for 1 kg weight gain (12).

A 99 napig tartó kísérletes hizlás eredményességi mutatószámait a 4. táblázat tartalmazza. Az átlagos „ráhizlalt” súly és a napi átlagsúlygyarapodás révén kikövetkeztethető, hogy a kísérleti csoportban szerepeltetett testvér állatok körülbelül 13 nappal hosszabb ideig hizlalta tudtak volna átlagosan annyi súlygyarapodást („ráhizlalt”) elérni, mint amennyit 99 nap alatt a napi 0,25 kg-mal kevesebb kukoricát fogyasztó kontroll csoportbeli testvéreik elértek. Továbbá: a napi átlagban csak 0,57 kg kukoricát fogyasztó kontroll hízők a napi átlagban 0,82 kg kukoricát fogyasztókkal szemben 1 kg súlygyarapodáshoz 0,71 kg-mal kevesebb takarmánykeveréket, azon belül 0,55 kg-mal kevesebb keményítőértéket és 0,07 kg-mal kevesebb emészthető nyersfehérjét használtak fel. Vagyis a kukoricából nagyobb mennyiséget fogyasztó sertések egyenként körülbelül 50 kg-mal több takarmánykeveréket fordítottak a mintegy 70 kg súlyfelvételükhöz. A takarmányt az egyszerűség kedvéért 4,50 Ft/kg áron számolva ez hozzávetőlegesen 225,00 Ft.

A kukoricát hazánkban már magyar arany névvel is illetik. Ezzel összefüggésben létezik egy „kukorica-hús kultúra” szemléletben gondolkodás. E problémakör jöllehet nem szűkül le a vágósertés-termelésre, az azonban megfigyelhető, hogy a kukoricadarát talán főleg a hízó sertés takarmánykeverékében tanácsolják egészen, vagy majdnem egészen gabonadaraként szerepeltetni. Féltreértések elkerülése végett helyes lehet itt megemlíteni, hogy mi sem azt óhajtjuk most vita tárgyává tenni, hogy a sertés faji természetének önmagában is megfelelő gabonadara-e takarmánykeveréken belül (a koncentrátum mellett)

a kukoricadara. Mi a figyelmet ezúttal ismét arra szeretnénk felhívni, hogy a kukoricának a sertéshizlalásban is csak akkor juttathatunk nagy szerepet, ha és amennyiben mikrobiológiailag is kifogástalan minőségű, tisztaságú. Miként *Dósa György* is írja (2), „a növényi takarmányoknál a penész- és a sarjadzógombák szerepe a meghatározó”. S mindaddig amíg el nem jutunk oda országunkban, hogy az állatok elé kerülő kukorica legfeljebb csak véletlenül kifogástalan minőségű, addig illuzórikus dolog lehet azt magyar aranynak felfogni. Ugyanis a takarmány az állaton keresztül érvényesül — fogyasztathósága, értékesülése az állat biológiai igényének és toleranciájának a függvénye.

Nem lehet kétséges az sem, hogy a laboratóriumi kórtani vizsgálatoknak milyen fontosságuk van a takarmány hibás voltának megállapításában. Cseppet se mernénk a kémiai, fiziko-kémiai módszerek nélkülözhetetlenségét, jelentőségét megkérdőjelezni. A gyanús kukorica fajazonos és hasonló korú állatcsoportokkal — a kísérletünkhöz hasonló módon történő — próbaetetésére mindamellettt általában szükség lehet. Ugyanis ha a laboratóriumi vizsgálatok képesek is kimutatni a fertőzöttséget, mégis hihetőleg a legtöbb esetben csak tartós, esetleg folyamatos etetési próbával deríthetjük csak megnyugtatóan ki, hogy a kérdéses kukoricát milyen százalékos arányban szabad, illetve érdemes a hizók takarmánykeverékében hosszabb-rövidebb ideig szerepeltetni. Ha nagyon talányos esettel állunk szemben, s módunkban van több állatcsoporttal végezni párhuzamosan az etetési próbát, akkor a kukoricadarát különböző százalékos arányban tartalmazó keverékek szélesebb skálájával célszerű a legmegfelelőbb választ megkeresni. Saját keverőüzemmel rendelkező gazdaságok hizláló teleprészein permanensen célszerű próbaetetést végezni gyanús kukorica jelnléte esetében. Megéri gondot, munkát fordítani rá.

Kísérletünk legfőbb tanulságának az tekinthető, hogy bizonyos esetekben nem érhetjük be a 10—21 napig tartó próbaetetéssel, hanem huzamosabb ideig szükséges azt folytatni.

## IRODALOM

1. *Bihaly A.*—*Kostyák J.*—*Orosz D.*: Aflatoxin-al fertőzött takarmánnyal végzett etetési kísérletek sertéseken. Állattenyésztés, 1965. 3. 243—249. p.
2. *Dósa Gy.*: Takarmányok és tápszerek mikrobiológiai minősítése. Phylaxia tájékoztató, 1972. 1. sz. 13—16. p.
3. *Kovács F.*: Állathigiéniá. Budapest, 1975. 242—248. p.
4. *Mesterházy Á.*—*Palyusik M.*—*Vitainé Rotkó C.*: A takarmányok gombás fertőzöttségének és a fertőzött takarmányok etetésének következményei. A gazdasági károk megelőzésének és csökkentésének lehetőségei. Témadokumentáció. Budapest, 1972. (Agroinform.)
5. *Palyusik M.*: A mikotoxikózisokról. Phylaxia tájékoztató, 1973. 1. sz. 12—16. p.
6. *Tamás K.*—*Wöller L.*: Takarmánynövényeink gombás fertőzöttségének megszüntetése. Magyar Mezőgazdaság, 1977. 3. sz. 18—19. p.

## Schweinemastversuch mit Mais, der von *Aspergillus flavus* befallen war

*Á. Szécsényi—Á. Mesterházy*

Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő — Forschungsinstitut für Getreidebau zu Szeged

### Zusammenfassung

Verfasser vezfütterten an Mastschweine Mischfutter, das von *Aspergillus flavus* befallenen Mais in verschiedenen Verhältnissen enthielt. Dabei kamen sie zur Schlussfolgerung, dass es keinenfalls genügt, die Probefütterung 10 bis 21 Tage fortzusetzen, wie es bis jetzt angenommen war.

Auch in ihrem Versuch fing erst nach einer Fütterung von 30 Tagen klar zu werden, in welchem Verhältnis es Wert ist einen solchen Mais im Mischfutter eine längere Zeit zu verwenden bzw. während der ganzen Mastzeit an die Mastschweine zu verabreichen.

### Pig fattening experiment with *Aspergillus flavus* infected maize

*Szécsényi Á.—Mesterházy Á.*

Agricultural University, Gödöllő and Research Institute for Cultivation of Cereals, Szeged

#### Summary

Feed mixtures containing different proportions of *Aspergillus flavus* infected maize was fed by fattening pigs. The results indicate that length of trial feeding with infected cereals should be longer than 10—21 days in contrast with earlier suggestions. In their trials a period of 30 days was needed to make decision on the proportion of infected cereals in feed mixtures used for continuous feeding of pigs.

### Опыт, проведенный откормом свиней кукурузой, зараженной с *Aspergillus flavus*

*А. Сеченьи—А. Мештерхазы*

Университет аграрных наук, Гёдёллэ — Научно-исследовательский институт возделывания зерновых культур, Сегед

#### Резюме

Авторы в своем опыте скармливали откормочным свиньям кормовые смеси, содержавшие в различном отношении кукурузу, зараженную с *Aspergillus flavus*. На основании полученных результатов они пришли к заключению, что наверно далеко недостаточно проводить пробное скармливание во всяком случае в течение 10—21 дня, как до сих пор считалось необходимым. В их опыте также только после истечения 30-дневного кормления стало вполне ясным, что в каком процентном отношении стоит применять вышеуказанную кукурузу в кормовой смеси, предназначенной для откорма свиней.

## A HASZONÁLLAT-ELŐÁLLÍTÓ KERESZTEZÉSRE HASZNÁLHATÓ TEHENEK SZÁMÁNAK MEGHATÁROZÁSA TEJTERMELŐ TEHÉNÁLLOMÁNYOKBAN

A hőstermelés-növelés jelenleg, egyik ismert lehetősége a tejelő jellegű állományokban a tehéneknek húsfajtájú bikákkal való egyszerű keresztezése. Ez a módszer azonban a kisebb állományokban csak korlátozottan terjed, mert jelentős a kockázat, hogy keresztezőskor az ivararány véletlenszerű ingadozása miatt nem születik elegendő üszőborjú a saját állomány utánpótlására. Német kutató elemzésében keresett választ arra, hogy az állománynagyságtól függően hány tehén fajtatizta párosítása szükséges, hogy a tenyészállat-utánpótláshoz szükséges nőivarú ivadékok kellő biztonsággal biztosíthatassanak.

Regressziós egyenleteket dolgozott ki a fajtatizta párosítások számának meghatározására, amelyben 70—99 % biztonsági számadatoknál  $\pm 1$  tehén eltéréssel becsülte az állomány-utánpótláshoz szükséges tehének számát, figyelembe véve az üszőborjaknál a holt ellést, a felnevelési veszteséget, ill. a későbbi meddőséget. Ez azt jelentette, hogy az elméletileg szükséges borjúsámozatot 10%-kal kell növelni a fenti kiesések miatt.

**A haszonállat-előállító keresztezésben felhasználható tehének száma a tehén használati idejétől, az állomány nagyságától és a tenyészanyag-utánpótlás biztonsági százalékától függően**

Biztonsági %	Tehénállomány db	Tenyézsűsző- szükséglet db	Min. üszőborjú szüks. (kerekítve) (db)	Tiszta vérű párosításra db	Haszonállat-előállító keresz- tezésre (tehén)	
					db	%
4 éves használati idő						
70	100	25,0	28	58	42	42,0
70	350	87,5	96	199	151	43,1
80	100	25,0	28	60	40	40,0
80	350	87,5	96	204	146	41,7
90	100	25,0	28	64	36	36,9
90	350	87,5	96	210	140	40,0
99	100	25,0	28	74	26	26,0
99	350	87,5	96	226	124	35,4
5 éves használati idő						
90	100	20,0	22	52	48	48,0
90	350	70,0	77	170	180	51,4

A kutató a gyakorlat számára táblázatot állított össze, amelyben a tehének 4, ill. 5 éves használati ideje esetén 70—99 %-os biztonsági szinten 20—350 közötti állománynagyságnál közli a szükséges tiszta vérű tenyészűszőszámot, ill. a húsmarha-keresztelésbe állítható üszők számát.

A táblázatból kitűnik, hogy 100-nál kisebb tenyészeteknek, ha 80 %-os biztonsággal kívánják saját tiszta vérű üszőt tenyésztésbe állítani, nem szabad a haszonállat-előállító keresztezésre gondolniuk. A kimutatás szerint 90 %-os biztonság érdekében legalább 350-es tehénállományra van szükség a keresztezés megvalósításához, de 99 %-os biztonságnál még ez az állománynagyság sem elegendő a haszonállat-előállító keresztezés maximális kiterjesztéséhez (40 %-ot maximumnak tekintve). A tehének használati idejének 4-ről 5 évre történő növekedésével ugyanezen biztonsági százaléknál 100, ill. 350-es tehénállományban mintegy 12 %-kal több tehén használható fel haszonállat-előállító keresztezésre. A gyakorlat már bizonyította ennek a regressziós egyenleteken alapuló táblázatnak helyességét; és végeredményben kitűnt, hogy egy 90 %-os biztonságú tenyészanyag-utánpótlást választva a gazdaságok tehénállományának mintegy 20—40 %-a a húsmarha haszonállat-előállító keresztezésében használható fel, átlagos 4—5 éves használati időtartamot és 10 %-os kiesést tekintve.

Bibl.: Zickgraf, W.: Tierzüchter, Hildesheim, 1978.: 30., 2.; 46—48. pp.

## VIZSGÁLATOK A HÚSNYULAK FEHÉRJESZÜKSÉGLETÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSÁRA

Holdas Sándor—Gippert Tibor

Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest  
Kisállattenyésztési Kutatóintézet, Gödöllő

A házinyúl szaporodása, tejtermelése vagy a kisnyulak súlygyarapodása a többi emlős háziállathoz viszonyítva magas fehérjeigényt tételez fel. Az anyanyúl 30 napos vemhesség után 7—12 fiókát hoz világra. A szoptatási időszak alatt testsúlyának közel kétszeresét termeli meg olyan tejben, amelynek fehérje- és zsírtartalma eléggé magas. A kisnyulak nyolc hét alatt születési súlyukat 28—30-szorosára gyarapítják.

A gyors ütemben fokozódó hazai húsnyúl-előállítás takarmányigényének fedezésére egyre több nyúltápot gyártunk. Nemcsak a nagyüzemi nyúltelepek, hanem a kistenyésztők is igénylik a nyúltápot. Indokolt ezért azzal foglalkoznunk, hogy a különböző keverőüzemekben gyártott nyúltápok a tényleges igényt leginkább megközelítő fehérjeszinteket tartalmazzanak. Kísérleteink célja az volt, hogy a jelenleg hazánkban legfontosabb, intenzív hústermelőnek minősített új-zélandi fehér nyúl hizlalás alatti fehérjeigényére vonatkozólag megbízható adatokat kapjunk.

### Irodalmi áttekintés

A hízó nyulak fehérjeigényére vonatkozó, rendelkezésre álló irodalmi adatok eléggé ellentmondóak. *Porsmouth* (4) vizsgálatai szerint a húsnyulak 20% fehérjét tartalmazó keveréken érik el a legjobb súlygyarapodást. *Heckmann és Mehner* (2) 6—12 hetes kor között 27—28%, 18—20% és 13—14% nyersfehérje tartalmú tápot etettek. A legjobb eredményt a 18—20% fehérje etetése mellett kapták. Az ennél nagyobb fehérjeszint csak kismértékben javította a takarmányértékesítést.

*Scheelje és munkatársai* (6) szerint energiában szegény tápban 15—18%, energiában dús tápokban 18—22% fehérjeszintet kell biztosítani. *Morozova* (3) eredményei azt mutatják, hogy a hízó nyulak számára a 15% nyersfehérje optimális, viszont *Razzorenova* (5) választott nyulak részére 15—18% fehérjét javasol, amit a hizlalás második felében, vagyis 10 hetes kor után 12—13%-ra lehet mérsékelni. Az életkorral csökkenő fehérjeigényre utalnak *Gaman és munkatársai* (1) kísérletei, akik 10—12—15—20% fehérjét adagoltak 6—8. hét és 2—14. hét között. Az első korosztály részére 16%, a második részére 12% nyersfehérje etetését tartják indokoltnak.

### Kísérleti anyag és módszerek

Vizsgálatainkat a Kisállattenyésztési Kutatóintézet gödöllői nyúltelepén új-zélandi fehér nyulakkal végeztük. A hizlalásba vont húsnyulak életkora minden esetben 6—12 hét volt.

*Első kísérletünkben* (1) négy takarmánykeveréket állítottunk össze (1. táblázat). Amint kitűnik, a keverék keményítőértéke gyakorlatilag azonos volt, csekély (0,5%) eltérés mutatkozott a nyersrost szintjében. A komponensek aránya csak annyiban változott, amennyi a négy fehérjeszint eléréséhez szükséges volt. A négy táp nyersfehérjeszintjét 13,5%, 16,5%, 19,0% és 21,5%-ra állítottuk be. Minden kísérleti keveréket azonos korú, azonos ivarú választott nyulakból összeállított csoporttal etettünk. Csoportonként 12 olyan nyulat állítottunk be, amelyek élősúlya is gyakorlatilag azonos volt. Ügyeltünk arra, hogy az egyes csoportokba alomtestvérek kerüljenek. A kísérletet ismételtük, teljesen azonos metodikával.

*Második kísérletünket* (II) az I. kísérlet eredményeinek figyelembevételével terveztük meg. Itt három keveréket állítottunk össze, amelyek fehérjeszintjét szűkebb határok közé tettük. Amint a 2. táblázatból kitűnik, a három táp nyersfehérjeszintje 15,7%, 17,1% és 17,8% volt. A tápok keményítőértéke és nyersrosttartalma gyakorlatilag azonos volt.

1. táblázat

**Kísérleti nyúltápok százalékos összetétele és beltartalmi értéke**  
(I. kísérlet)

Takarmány megnevezése (1)	Kísérleti takarmánykeverék (2)			
	1	2	3	4
Kukorica (3)	12	10	10	10
Árpa (4)	47	45	40	37
Búzakorpa (5)	16	8	4	2
Lenmagdara (6)	2	4	10	14
Napraforgódara (7)	1	5	9	15
Lucernaliszt (8)	19	23	21	14
Halliszt (9)	1	3	4	6
Vit. ásv. premix (10)	1	1	1	1
Ásv. anyag (11)	1	1	1	1
összesen: (12)	100	100	100	100
Szárazanyag kg/q (13)	87	87	87	87
Kem.-ért. kg/q (14)	61,5	61,7	61,9	62
Nyersfeh. % (15)	13,5	16,5	19,0	21,5
Nyersrost % (16)	9,0	8,8	8,7	8,5

*Ingredients and nutrient content of experimental rabbit feeds (1st experiment)*

name of the feed (1); experimental feed mixtures (2); maize (3); barley (4); wheat bran (5); linseed meal (6); sun flower seed meal (7); alfalfa meal (8); fish meal (9); vitamin and mineral premix (10); minerals (11); total (12); dry matter (13); starch equivalent (14); crude protein (15); crude fibre (16).

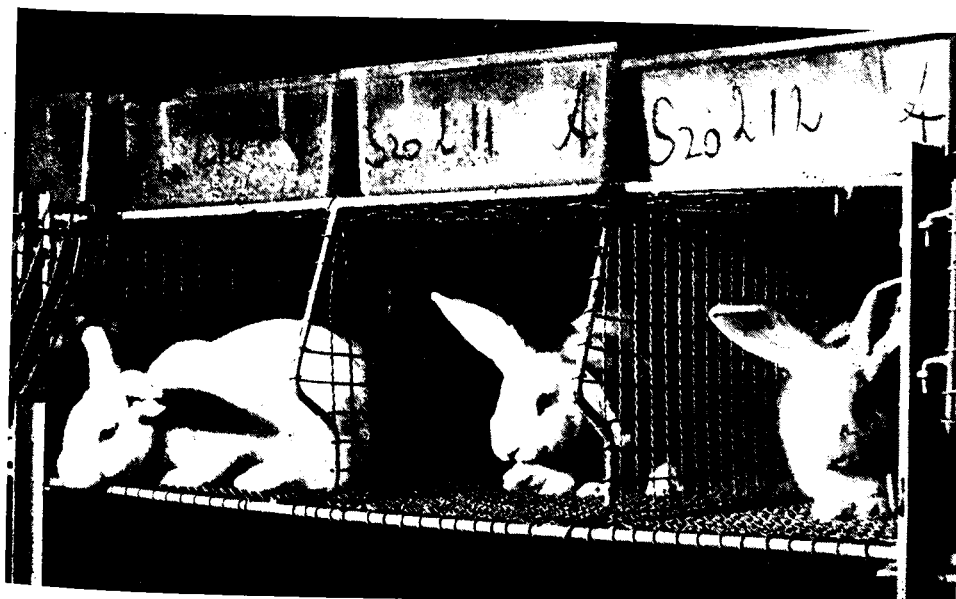
2. táblázat

**Kísérleti nyúltápok százalékos összetétele és beltartalmi értéke**  
(II. kísérlet)

Takarmány megnevezése (1)	Kísérleti takarmánykeverék (2)		
	1	2	3
Kukorica (3)	10	10	10
Árpa (4)	43	41	40
Búza (5)	3	3	3
Búzakorpa (6)	7	7	5
Napraforgódara (7)	3	5	6
Lenmagdara (8)	4	5	6
Repcedara (9)	—	—	—
Szójadara (10)	2	2	3
Földdidiódara (11)	—	—	—
Halliszt (12)	3	3	3
Lucernaliszt (13)	21	20	20
Mélasz (14)	2	2	2
Vit. ásv. premix (15)	1	1	1
Ásv. anyag (16)	1	1	1
Összesen: (17)	100	100	100
Sz. a. kg/q (18)	87	87	87
Kem. ért. kg/q (19)	61,0	61,2	61,2
Nyers feh. % (20)	15,7	17,1	17,8
Nyers rost % (21)	8,7	8,6	8,6

*Ingredients and nutrient content of experimental rabbit feeds (2nd experiment)*

identical with Table 1 (1—4); wheat (5); wheat bran (6); sun flower seed meal (7); linseed meal (8); rape seed meal (9); soybean meal (10); ground nut meal (11); fish meal (12); alfalfa meal (13); molasses (14); vitamin and mineral premix (15); minerals (16); total (17); dry matter (18); starch equivalent (19); crude protein (20); crude fibre (21).



Ebben a kísérletben csoportonként 24 választott nyulat helyeztünk el, az előző kísérletekhez hasonlóan alomtestvéreket, azonos ivarúakat és azonos súlyú egyedeket alkalmaztunk. Ezt a kísérletet is ismétlésben végeztük el.

Mind az I., mind a II. kísérletben a nyulakat egyedi ketrecekben tartottuk. A ketrecek mérete  $50 \times 30$  cm volt. Minden férőhelyhez folyamatosan utántöltős egyedi etetővályú tartozott. Az etetést ad libitum rendszerben végeztük, az itatást szelepes itatókkal biztosítottuk. A kísérleti istálló hőmérsékletét automata fűtő- és szellőztetőberendezéssel szabályoztuk. Valamennyi kísérletben és ismétlésben az élő súlyokat hetenként azonos napon és órában mértük, ugyanekkor értékeltük a takarmányfogyasztást. A 6—12 hét közötti súlyfelvételtől átlagos napi súlygyarapodást számítottunk ki. A kapott eredményeket statisztikailag „t” próbával értékeltük. A kísérletek során csoportonként 5—10% elhullás mutatkozott, fertőző betegség nem fordult elő. Az egyedi elhelyezés miatt az elhullások az eredményeket nem befolyásolták.

#### A kísérletek eredményei

A hízó nyulak súlygyarapodásának és takarmányértékesítésének eredményeit a 3. táblázatban foglaltuk össze. Amint kitűnik, az I. kísérlet mindkét ismétlésében határozottan a 16,5% nyersfehérje-tartalmú tápokkal kaptuk a legjobb eredményeket. A 13,5% fehérjetartalmú tápokhoz viszonyítva a magasabb fehérjeszintek jobb súlygyarapodást és takarmányértékesítést eredményeztek. A 16,5% fehérjetartalmú táp mindkét ismétlésben szignifikánsan javította a súlygyarapodást, a második ismétlésben a takarmányértékesítésben is szignifikáns eltérés mutatkozott. A 16,5% fehérjeszinthez képest a 19 és 21,5%-os fehérjetartalmú tápok gyengébb eredményeket adtak, az eltérések azonban egy esetben sem voltak szignifikánsak.

A második kísérletben a 17,1% nyersfehérje tartalmú tápok szignifikánsan javították a súlygyarapodást és a takarmányértékesítést a 15,7%-oshoz képest. ( $P < 5\%$ ). A 17,1 és 17,8% fehérjetartalom lényegében azonos eredményeket adott, az eltérések csekélyek voltak és nem bizonyultak szignifikánsoknak.

#### Az eredmények értékelése

Az I. kísérletben széles határok közé kívánták foglalni az optimális fehérjeszintet. Ezért 2,5—3,0%-os határokat képeztünk. Amint az eredményekből kitűnik, a 13,5% nyersfehérje, az alkalmasított komponensekből összeállított tápokban kevés az új-zélandi fehér húsnyulak optimális súly

3. táblázat

**Eltérő nyersfehérjeszintű nyúltápok etetésének hatása a hízó nyulak súlygyarapodására és takarmányértékesítésére**

Takarmánycsoportok (1)	1. ismételtes (2)		2. ismételtes (3)	
	súlygyarapodás g/nap (4)	tak.-ért. kg (5)	súlygyarapodás g/nap (4)	tak.-ért. kg (5)
<b>I. kísérlet (6)</b>				
1. cs. 13,5 ny.-fehérje (7)	27,1**	3,75	28,1**	3,50*
2. cs. 16,5 ny.-fehérje (8)	32,6**	3,66	33,4**	3,17*
3. cs. 19,0 ny.-fehérje (9)	29,2	3,68	30,5	3,25
4. cs. 21,5 ny.-fehérje (10)	29,2	3,65	28,8	3,22
<b>II. kísérlet (11)</b>				
1. cs. 15,7 ny.-fehérje (12)	24,2*	3,92*	27,1*	3,52
2. cs. 17,1 ny.-fehérje (13)	29,6*	3,63*	31,4*	3,50
3. cs. 17,8 ny.-fehérje (14)	29,2	3,77	29,1	3,48

Különbőség szignifikáns: (15) \*P < 5  
 \*\*P < 0,1

*The effect of rabbit feeds of different protein content on weight gain and feed conversion of broiler rabbits feed groups (1); 1st treatment (2); 2nd treatment (3); daily weight gain rate (4); FCR (5); 1st experiment (6); groups with different protein supplement (7—10 and 12—14); 2nd experiment (11); difference is significant (15).*

gyarapodásához és takarmányértékesítéséhez. Megjegyezzük azonban, hogy a magasabb fehérjeszinteket magasabb állati eredetű komponenssel biztosítottuk, ennek hatásai a nyersfehérjeszint hatásaitól nem választhatók el. A 19%-os ennél magasabb nyersfehérjeszint valamivel gyengébb eredményeket adott, mint a 16,5%, azonban az eltérések nem voltak szignifikánsak. Mindenesetre bizonyos, hogy nem adtak jelentős előnyt, így ilyen fehérjeszint etetése semmiképpen sem gazdaságos. A II. kísérletben szűkebb határokat képeztünk és a tápok fehérjetartalmát 0,9—1,4% eltérésekkel állítottuk be. Ebben a kísérletben az állati eredetű fehérjearányok szintjét azonosan, 3%-on tartottuk, a szükséges kisebb szintemeléseket napraforgódarával, repcedarával, és szójadarával fedeztük. A legjobb eredményeket a 17,1% fehérjetartalommal kaptuk, a 15,7%-os fehérjetartalomhoz képest szignifikáns eltérésekkel. A 17,8% gyakorlatilag a 17,1%-kal azonos eredményeket adott, ami megerősíti az I. kísérlet tendenciáit.

Az általunk vizsgált vagy hasonló összetételű nyúltápokban 16—17% nyersfehérjetartalom adagolása látszik indokoltnak.

További kísérletek szükségesek az állati és növényi eredetű fehérjeforrások hatásainak értékelésére.

### IRODALOM

1. Gaman, E.—Fischer, H.—Abraham, S.: Rutgers Univ. Publ. New Brunswick, 1970. 1. 1.
2. Heckmann, W.—Mehner, A.: Archiv für Geflügelkunde und Kleintierkunde, Berlin, 1970. 19. 185. p.
3. Morozova, K.: Krolikovodszto, Moszkva, 1972. 3. 27—28 p.
4. Portsmouth, J.: Feed and Farm Supplies, 1971. 67. 9. 5—9 p.
5. Razzorenova, E.: Krolikovodszto, Moszkva, 1973. 2. 21—25 p.
6. Scheelje, M.—Niehaus, W.—Werner, K.: Kainichenmast. Stuttgart, 1975.



## Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Eiweissbedarf der Fleischkaninchen

*S. Holdas—T. Gippert*

Hauptstädtischer Zoologischer und Botanischer Garten zu Budapest -- Forschungsinstitut für Kleintierzucht zu Gödöllő

### *Zusammensetzung*

Verfasser verabreichten an neuseeländische weisse Fleischkaninchen im ersten Versuch Mischfutter von 13,5—16,5—19,0—21,5%, im zweiten Versuch solches von 15,7—17,1—17,8% Roheiweissgehalt. Sie stellten fest, dass die Verabreichung von Mischfutter mit einem cca. 17%-igem Roheiweissgehalt am vorteilhaftesten ist.

## Examinations on protein requirement of meat rabbits

*Holdas S.—Gippert T.*

Zoological garden Budapest, Institute for Small Animal Breeding, Gödöllő

### *Summary*

New Zealand White rabbits were fed on diets containing 13.5, 16.5, 19.0 and 21.5% crude protein in the first experiment, while in the second experiment the crude protein content of the diets were 15.7, 17.1 and 17.8%. In respect of weight gain and feed conversion efficiency the best result were found with diets of about 17% crude protein content.

## Испытания в связи с потребностью в белках кроликов мясного направления

*Ш. Холдаш—Т. Гипперт*

Зоологический и ботанический сад столицы, Будапешт;  
Научно-исследовательский институт мелкого животноводства, Гёдёллэ

### *Резюме*

Авторы в первом опыте, проведенном с новозеландскими белыми кроликами мясного направления, скармливали концентраты, содержащие 13,5—16,5—19,0—21,5% сырого протеина, а во втором опыте, проведенном с такими же кроликами — 15,7 — 17,1 — 17,8% сырого протеина. Ими установлено, что как с точки зрения привеса, так и с точки зрения усвоения корма наиболее благоприятным является скармливание концентрата, содержащего около 17% сырого протеина.

## ÚJ MÓDSZER A SZALMA TAKARMÁNYKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRA A SZIGETVÁRI ÁG-BAN

Az egyre növekvő és ezzel párhuzamosan szakosodó szarvasmarha-tenyésztés ellátása, valamint a szemes termékek árnövekedése szükségessé teszi az üzem számára a melléktermékek felhasználásának fokozását.

Gazdaságunk tehénlétszáma 1977 és 1980 között mintegy 33%-kal emelkedik; 1200 db-ról 1600 db-ra. A növekedést hűshasznú szarvasmarha-tartás létrehozásával oldjuk meg. Terveink szerint a fokozódott takarmányigény kielégítése a fő takarmánytermelő területek növelése nélkül valósítandó meg.

Ennek során egyrészt a legelőterületek intenzívebb hasznosítására törekszünk, másrészt a hozamok fokozása mellett mind szélesebb körben kívánjuk felhasználni a melléktermékeket.

Ökonómiai feltételeink azt indokolják, hogy a növedék és hűshasznú állományunk tartási térségében hasznosítsuk a „helyben” képződött melléktermékeket; így legelgetéssel a kukoricaszárat, valamint aprítva és izesítve a búzaszalmát.

A megoldás keresése során arra törekedtünk, hogy egy olyan rendszert találjunk, amely egyszerű módon, alacsony energiaköltséggel, kivitelezhető technológiával segít a cél elérésében.

Emellett a rendszer lehetőséget adjon arra is, hogy különböző melléktermékek — szalma, melasz, karbamid — előnyös egymásra hatással etethetők legyenek.

Erőtakarmányként a helyben termelt — nyersen tárolt — szemes kukorica kerüljön felhasználásra, melyet így nem terhel szállítási, szállítási és feldolgozási költség.

E feladatok megoldására ma legalkalmasabbnak a dán SKJOLD cég szalmafeldolgozó berendezését láttuk, melyet ez év őszén helyeztünk üzembe, gazdaságunkban.

További előnye a berendezésnek, hogy a szemetet roppantva teszi a hagyományos módtól emészthetőbbé, egyúttal adagolórendszere lehetőséget ad a koncentrátumok bekeverésére is.

### Technológia leírása:

Az üzem teljesítménye 15 q/óra.

A bálázott szalma a szállítószalag segítségével a bontón, szecskázón keresztül a koncentrátum és abrakkal való keveredés után egy fűvicsővön keresztül a ciklonba, majd a keverőbe kerül.

Itt történik fűvicsővön keresztül a melasz hozzáadagolása és az anyag további keverése.

Tárolt szemes termény felhordószalag segítségével előtároló tartályba, majd a roppantón és az adagolón keresztül a szalmához kerül.

A koncentrátum keverőüzemünkben történő kiszállítása fluidkocsival történik, amely egy 11,3 m<sup>3</sup>-es tartályba üríti. Innen szintén adagolón keresztül kerül a szalmához.

A melaszt a kaposvári cukorgyárból szállítjuk, itt a gyárban történik a melasz és karbamid keverése a takarmányozási előírásainak megfelelő arányban.

A kiszállított anyag egy 6,75 m<sup>3</sup>-es tartályba van tárolva, amely hőszigetelt és a kifolyónyílás térségében fűtött, az esetleges dermedés elkerülése végett.

Innen szivattyúval kerül a melasz a forgócsigás keverőbe. A berendezés egyes részegységei (szalma—koncentrátum—abrak—melasz) vezérlőautomatikával szabályozhatók, illetve programozhatók.

Ennek alapján többféle keverék készíthető, hasznosítási iránytól és az állatok korától függően.

Ezek közül az alábbiakban ismertetjük a vembes anyatehenek és úszók részére összeállított receptúrát:

szalma	50,0%
melasz	24,5%
karbamid	2,5%
nyers kuk.	18,0%
só	2,0%
phylafor	3,0%
Összesen:	100,0%
Sz.-a.:	782 g
Kem.-ért.:	336 g
Em. fe.:	40 g

Keveréket tartósított tömegtakarmányok (szilázs, szenázs) etetésével párhuzamosan oldjuk meg, napi 5—6 kg-os fejadaggal.

E módon a fő termőterületen termelt kultúráktól kisebb, vagy hasonló költséggel használható fel a melléktermék.

## BAROMFIMÉLYALOM ÉS -ÜRÜLÉK FELHASZNÁLÁSA NYÚLTAKARMÁNYOZÁSI CÉLRA

*Gippert Tibor*

Kisállattenyésztési Kutatóintézet, Gödöllő

A könnyen emészthető és fehérjében gazdag nyúlhús iránt világszerte növekszik az igény. A nyúlhústermelés fokozása — a tenyészállatok létszámának növelése mellett — elsősorban a tenyésztési, tartási és takarmányozási színvonal emelésével érhető el.

Az árutermeléssel foglalkozó nyúltenyésztők mind nagyobb mértékben igénylik a szakszerűen összeállított, hatékony gyári takarmánykeveréket. A jelenleg forgalmazott nyúltápok egységára viszonylag magas, felhasználásuk — nagyobb hatékonyságuk ellenére — nem minden esetben jelent gazdaságosabb termelést a hagyományos (abrak-, zöld-, szálas és gyök gumós) takarmányozással szemben.

A nyúl-takarmánykeverék egységárának csökkentése érdekében célszerűnek látszik — a nyúl vakbélemésztését és a cökotrofiát figyelembe véve — a költséges állati és növényi eredetű fehérjetakarmányokat olcsón beszerezhető hulladék takarmányféleségekkel pótolni.

### Irodalmi áttekintés

A baromfiürülék és broilermélyalom felhasználása a kérődzők, sertés és baromfi takarmányozásában, külföldön és hazánkban egyaránt a gyakorlatban megvalósult (3, 4, 5, 6, 7, 13, 14).

A kérődzőknél kihasználási kísérletekkel bizonyították, hogy a mélyalmos baromfiürülék 25% fölötti adagolásban a nyersfehérje emészthetőségét gátolja (1). Más vizsgálatok szerint viszont szarvasmarha-hizlalásban még 30% feletti baromfimélyalom-felhasználásnál is kedvező eredmények mutatkoztak (11, 12). Dósa (3) hazai kihasználási kísérletei alapján a broileralomliszt még 30, 40 és 50% mennyiségben etetve is csak kismértékben rontotta az emészthetőséget.

A keszthelyi Agrártudományi Egyetem Termelésfejlesztési Intézete által kidolgozott eljárás szerint a broilermélyalomliszt a hízó és tejelő szarvasmarha takarmányában 50%, illetve 35% mennyiségben, juhtápban 70%, sertéstakarmányban 25–30% mennyiségben felhasználható. A szárított tyúkürüléket szarvasmarha részére 8–40%, süldőtápban 15%, tojó- és növendékcsirke-takarmányban 10–20%-ban eredményesen alkalmazták (4, 5, 6, 7, 13).

A baromfiürülék baromfitakarmányban való hasznosításával nem egyértelműen kedvezőek az eredmények. (2, 9, 15). A baromfiürülék csak olyan kisállat takarmányozásánál hasznosítható, ahol alacsony vagy közepes a takarmány energia- és fehérjetartalma iránti igény (5). A külföldi és hazai vizsgálatok

szerint a takarmányban alkalmazott kis mennyiségű, 10–20% baromfialom és -belső minden további nélkül etethető (4).

A kérődzők és sertés takarmányozásában szerzett kedvező tapasztalatok alapján megpróbáltuk a baromfímélyalmot, illetve -ürüléket nyúltakarmányozási célra hasznosítani. Ilyen kísérletekről irodalmi beszámolókat nem találtunk.

### Kísérleti anyag és módszerek

A kísérleti nyúltápok előállításához mélyalmos broilernevelőből származó szalmaszecska, illetve napraforgóhéj-almos broileralmot, valamint ketreces tojóházból származó tyúkürüléket használtunk fel. Mindkét termék megfelelő hőkezelésben részesült, szárítva, dercés állapotban bocsátották rendelkezésünkre. A broileralmot a csibenevelés során az előírásnak megfelelően Glypomix I fehérje bomlásgátló anyaggal kezelték. A kísérleti nyúltápok gyártásánál Glypomix II, III premixet nem használtunk.

A felhasznált tyúkürülék az OTEF Labor vizsgálata szerint 26–32%, a broileralm 22–26% nyersfehérjét tartalmazott. A kísérleti nyúltápokban előzetes vizsgálataink alapján 15%-ban szerepeltettük a tyúkürüléket és 20%-ban a broileralmot. A fenti mellékterméket értékes növényi eredetű fehérjetakarmányok helyettesítésére használtuk fel. A kísérleti tápok beltartalmát a kontroll hizlaló táp beltartalmával közel azonos értékre állítottuk be (1. táblázat).

1. táblázat

Kísérleti nyúltápok beltartalmi értékei

Megnevezés (1)	Kontroll hizlaló táp (2)	Broileralmos hizlalótáp (3)	Tyúkürülékes hizlaló táp (4)
Víztartalom (5) %	9,5	8,8	8,9
Nyersfehérje (6) %	17,1	17,2	17,1
Em. fehérje (7) %	12,9	13,0	13,1
Kem.-érték (8) kg/q	58,5	56,5	56,0
Nyerszsír (9) %	3,0	2,9	3,2
Nyersrost (10) %	9,5	10,3	8,9
Nyershamu (11) %	6,7	7,4	8,1

*Nutrient content of experimental rabbit feeds*

naming (1); control fattening feed (2); fattening feed containing broiler deep litter (3); fattening feed containing poultry excrement (4); water content (5); crude protein (6); digestible crude protein (7); starch equivalent (8); crude fat (9); crude fibre (10); crude ash (11);

A kísérleti csoport állatai közül:

1. csoport 20% broileralmos hizlaló tápot
2. csoport 15% tyúkürülékes hizlaló tápot
3. csoport kontroll hizlaló tápot fogyasztott.

A kísérleti tápok negyzeres ismétlésben, csoportonként 60–60 db, közel azonos korú (4–5 hét) és súlyú, azonos vonalhoz tartozó, vegyes ivarú új-zélandi fehér nyúlal etettük. A kísérleti csoportok kialakításánál ügyeltünk az alomtestvérek csoportonkénti szétosztására, továbbá arra, hogy minden csoportba közel azonos súlyú egyedek kerüljenek.

A granulált kísérleti nyúltápok etetését fokozatosan egyhetes áttéréssel vezettük be. A takarmányt ad libitum adagoltuk. A 6–11 hétig tartó 35 napos

etelési kísérlet során hetenként egyedi súlyt és takarmányfelhasználást mértünk. A kísérletek során jelentős elhullás nem volt.

A kísérleti állományt a Kisállattenyésztési Kutatóintézet szellőző- és fűtőberendezéssel ellátott, zárt istállóiban csoportos elhelyezéssel (3 állat egy fülkében) fémketrecben helyeztük el. Az etetés önetetővályúból, az itatás szelepes önitatóból történt.

A kísérlet eredményeit statisztikailag értékeltük.

### A kísérlet eredményei

A kísérleteket négyszer egymás után megismételtük. A termelési eredményeket a 2. táblázatban közöljük. A broileralmos tápot fogyasztó nyulak átlagos súlygyarapodása a kontroll hizótápot fogyasztó állatokéval közel azonos volt az utolsó 4. kísérlet kivételével. A különbségek  $P < 5\%$  szinten nem voltak

2. táblázat

#### Termelési eredmények

Kísérletek száma	Broileralmos keverék (2)			Tyúkürülékes keverék (3)			Kontroll hizlótáp (4)		
	Súlygyar. g/nap (5)	Tak.-haszn. kg (6)	El-hullás % (7)	Súlygyar. g/nap (5)	Tak.-haszn. kg (6)	El-hullás % (7)	Súlygyar. g/nap (5)	Tak.-haszn. kg (6)	El-hullás % (7)
1	29,7 ± 3,7	3,33	1,7	26,0 ± 3,9	3,71	3,3	29,1 ± 3,2	3,60	9,8
2	33,1 ± 3,3	3,56	5,0	29,4 ± 3,0	3,89	8,3	33,7 ± 3,8	3,45	1,6
3*	32,8 ± 4,2	3,41	8,3	25,4 ± 3,1	3,78	16,6	33,1 ± 4,7	3,37	8,3
4*	32,0 ± 4,8	3,44	—	30,2 ± 4,2	3,67	6,6	29,1 ± 3,9	3,51	9,6

1 kg súlygyarapodásra felhasznált takarmányköltség Ft/kg (8)

1	11,65	12,83	15,22
2	12,03	13,45	14,59
3	11,52	13,07	14,25
4	11,62	12,69	14,84

\* A 3., 4. számú kísérletnél napraforgóhéj-almos broileralom volt. (9)

#### Performance results

number of experiments (1); feed mixture containing poultry deep litter (2); feed mixture containing poultry excrement (3); control fattening feed (4); daily weight gain rate (5); feed conversion efficiency (6); mortality rate (7); feed expenses used for 1 kg weight gain (8); in the 3rd and 4th experiment the deep litter was made of sun flower seed peels (9).

biztosítottak. Az állatok súlygyarapodása a kísérlet során az életkornak megfelelő és egyenletes volt. A tyúkürülékes keveréket fogyasztó csoport állatai a nevelés első 3 hetében megfelelően gyarapodtak, ezt követően az étvágy csökkent és a súlygyarapodás a kívánt értéktől elmaradt. A kontrollhoz viszonyított súlygyarapodási különbségek a 4. kísérlet kivételével  $P < 5\%$  szinten szignifikánsak voltak.

A takarmányhasznosításban a kontroll és broileralmos csoport között jelentős különbség nem mutatkozott. Az első és a negyedik kísérletben a broileralmos csoport eredménye kedvezőbb volt. A tyúkürülékes tápot fogyasztó csoport takarmányhasznosítása minden esetben elmaradt a másik két csoportétól. A takarmányfelhasználásnál nem a ténylegesen elfogyasztott takarmányt, hanem a kiadagolt takarmánymennyiséget vettük figyelembe, mivel a kiszórt takarmányt nem tudtuk visszmérni. A kiszórás mértéke azonban az azonos technológia mellett mindhárom csoportnál közel azonos volt.

Az elhullás mértéke az 1. csoportban volt a legkisebb, a 4. kísérletben egyáltalán nem volt kiesés, míg a 2. csoportnál volt a legkedvezőtlenebb, a 3. kísérletben magas, 16,6% elhullást észleltünk.

A broileralmos keverék etetése igen gazdaságosnak bizonyult, mivel a táp számított egységára 85 Ft/q-val alacsonyabb volt a kontroll hizótáp egységáránál. Így a takarmányozási költség alakulása — természetesen mind a négy kísérletnél — a broileralmos keverék etetése mellett volt a legkedvezőbb.

A tyúkürülék tartalmazó hizlaló táp egységára is alacsonyabb volt a kontroll tápénál így a kedvezőtlen termelési eredmények ellenére is az etetése gazdaságosnak bizonyult.

Minden egyes kísérleti csoportból 5—5 állatot levágtunk és ízelőpróbát végeztünk. A nyúlcomb és -gerincet sült, illetve sós vízben főtt formában készítettük el. Érzékszervvel történő vizsgálatnál a bírálók a sült, ízesített nyúl-húsnál semmilyen különbséget nem tudtak megállapítani. A sós vízben főtt húsnál viszont — különösen a tyúkürülékes csoportnál — kellemetlen mellékíz lehetett érzékelni.

### Az eredmények értékelése, következtetések

- a) A broilernevelőből származó szalmás, illetve napraforgóhéjas, Glypox I premixszel kezelt broileralom 20%-ban felhasználható a hizlaló nyúltápban. Etetése a hizlalás időtartama alatt, 5—10 hetes korig javasolható. A levágás előtti utolsó két hétben (10—12 hétig) íz miatt, szabvány hizlaló táp etetése indokolt.
- b) A broileralommal értékes növényi eredetű fehérjetakarmány pótolható. A melléktermék alacsony egységára révén a takarmányozási költség csökkenthető, a nyúl hizlalás gazdaságosabbá tehető.
- c) A broileralmos nyúltápnak az elhullásra gyakorolt kedvező hatása azzal magyarázható, hogy az alom felhasználásával a táp igen alacsony rosttartalma a többi tápokhoz viszonyítva növekedett. Feltehetően a broileralom adagolása még nagyobb arányban is történhet, mivel felhasználásával a táp fehérje- és rosttartalma egyaránt növelhető.
- d) A tyúkürülék etetése esetén viszont az alacsony rosttartalom (atóniahatás, renyhe bélmozgás) okozhatott kedvezőtlen eredményeket. A tyúkürülék 10—15%-ban megfelelő rosthordozó mellett, feltehetően elfogadható eredménnyel etethető a hizlaló nyúltápban. Tyúkürülékes keverék természetesen szintén a hizlalás 5—10 hetes időszakában adagolható, etetése a vágás előtti utolsó két hétben nem javasolható.

### IRODALOM

1. Bhattacharya, N. N.—Fontenot, I.: Journal of Animal Science, Menasha, 1965. 24. 4.
2. Biely, J.—Soong, R.—Seier, L.: Poultry Sci. 1972. 51. 5.
3. Dósa J.: Agr. Egyetem, Keszthely, 1975.
4. Duduk V.: KAFTI, Keszthely, 1970.
5. Duduk V.—Dósa J.: KAFTI, Keszthely, 1972.
6. Duduk V.—Dósa J.—Both E.: Mezőgazdaság, Budapest, 1972.
7. Duduk V.: Ma újdonság, Mg.Kiadó, Bp. 1975.
8. Hannig, G.—Pappe, S.: Tierzucht, Berlin, 1977. 31. 8.
9. Horváth G.: M. Állatorvosok Lapja, Bp. 1960. 15. 8—9.
10. Jeroch, H.—Mts.: Tierernährung und Fütterung, Berlin, 1977. 10. 172.
11. Jeroch, H.: Tierzucht, Berlin, 1969. 23. 8.
12. Leman, A. D.: Feedstuffs, Minneapolis, 1967. 39. 14.
13. Potsubay J.—Duduk V.: Agr. Egyetem, Keszthely, 1975.
14. Sokarovski, J.: Krimiva, Zagreb, 1976. 18. 8.
15. Tylecek, G.—Zelenka, G.: Sbor, Uys, Skols, 1964.

## Verwendung von Geflügel-Tiefstreu und -Kot zur Fütterung von Kaninchen

*T. Gippert*

Forschungsinstitut für Kleintierzucht zu Gödöllő

### *Zusammenfassung*

Verfasser mischte in seinem Versuch zu Kaninchen-Mischfutter 20% getrocknete Broilerstreu, bzw. 15% getrockneten Hühnerkot, wobei der Gehalt an Roheiweiss identisch blieb. Die Verabreichung von Kaninchen-Mischfutter mit Broilerstreu zeitigte bei 5-wöchentlicher Mast von 6 bis 11 Wochen fast dieselben Ergebnisse, wie das Normal-Mastmischfutter. Bei Verabreichung von Mischfutter, gemischt mit Hühnerkot, waren die Gewichtszunahme, die Futterverwertung und der Abfall ungünstiger.

Bei Verwendung von Broilerstreu können wertvolle pflanzliche Eiweissfuttermittel erspart und die Wirtschaftlichkeit der Kaninchenfleischerzeugung erhöht werden.

## Utilization of poultry deep litter and manure for rabbit feeding

*Gippert T.*

Institute for Small Animal Breeding, Gödöllő

### *Summary*

Finishing rabbit feed of identical crude protein content was formulated with 20 and 15% dried poultry deep litter and manure, respectively. Feed containing 20% dried poultry deep litter yielded nearly identical performance with that of the patented finishing rabbit feed between 6—11 weeks of age of rabbits. The weight gain rate, feed conversion efficiency and mortality rate of rabbits fed with dried manure containing diet was poorer than that of the controls.

The utilization of poultry deep litter for feeding purposes may save valuable proteins and makes the table rabbit production more profitable.

## Использование глубокой подстилки и помета птицы для кормления кроликов

*T. Gippert*

Научно-исследовательский институт мелкого животноводства, Гэдэллэ

### *Резюме*

Автор в своем опыте при неизменном содержании сырого протеина примешал к концентрату для откорма кроликов 20% сушеной подстилки бройлеров или 15% сушеного птичьего помета. При 5-недельном откорме кроликов скармливание концентрата, содержащего подстилку бройлеров, в течение 6—11 недель дало почти тождественные результаты, как стандартный концентрат для откорма кроликов. В случае скармливания концентрата, содержащего птичий помет, показатели среднесуточного привеса, усвоения кормов и падежа были более низкие.

Применением подстилки бройлеров можно сберечь ценные белковые корма растительного происхождения и производство мяса кроликов становится более рентабельным.

## TEJELŐ TEHENEK TARTÁSI KÁROSODÁSAI KÖTÖTT TARTÁSÚ ISTÁLLÓBAN

A nagyüzemi tehenészetek kialakítása olyan tartási módot igényel, amely kis férőhelyköltséggel és kevés munkaerőfelhasználással jár. Nyugat-Németország Schleswig-Holstein tartományában a tehenek 95%-a kötött tartású istállóban van, mert így az istálló férőhelykapacitása a legnagyobb és az állatok kezelése, gondozása a legegyszerűbb, ugyanakkor ez a tartási mód azzal a veszéllyel járhat, hogy a tehenek a termeléshez szükséges életfunkciókat (mint evés, fekvés, állás, ürítés, fejés) a helyszűke miatt nem képesek maradéktalanul teljesíteni, így a termelés biológiai folyamataiban károsodás léphet fel. Ezeknek a károsodásoknak feltárására 540 kötött tartású tehénél vizsgálták a különböző hosszúságú és szélességű állásokat, különböző magasságú trágyalépcsőket és jászlakat az optimális méretek meghatározása érdekében.

A károsodásokat a tőgysérülések, térd- és csánkizületi sérülések, ill. horzsolások, csülökmegbetegedések jelezték. Az állások hossza és szélessége a tehenek fekvésekor, ill. felállásakor fontos méretek, a 165 cm-nél rövidebb állásokban a tehenek 23,30%-a csánkizületi megbetegedésben szenvedett, míg a 170, ill. 175 cm hosszúságúakban a csánkcsérülések aránya 7,20, ill. 4,26% volt. A 165 cm hosszú állásokban a csánkon, ill. az állásból gyakran kilógó hátsó csülkőn a horzsolás, ill. szörkopás jelezte a kényelmetlen helyzetet, amely nemegyszer súlyos fertőzőes végtag-megbetegedéseknek is forrása lehet. A csülök nemegyszer akkor sérült meg, amikor a tehenek a rövidebb állásban a trágyalépcső élére, ill. a trágyarácsra léptek, vagy magában a trágyacsatornában álltak, ami a fertőzést még jobban elősegítette. A sérült és gyakran begyulladt talpfelületre a tehen nem tud ráállni, inkább a csülök hegyére támaszkodik, így egy 2–3 cm magas, sarkas lábhelyzet alakul ki.

A nyílt, ill. ráccsal fedett trágyacsatorna is különböző tartási sérülések okozója lehet. A ráccsal fedett trágyacsatorna majd kétszerre több (7,93%) tőgybimbó sérülést okozott, mint a nyitott trágyacsatorna, aminek két oka van: 1. a rács az állás meghosszabbítására szolgál, így a tőgy közvetlenül érintkezik a trágyával szennyezett állásrészrel, könnyen fertőződhet, különösen akkor, ha a tőgybimbók a rács réseibe becsúszhatnak. 2. Az alommentes tartás az állatot az oldalára történő fekvésbe kényszeríti, így a tőgy még közelebb kerül a padozathoz. A hátsó lábak nem egyszer a szomszéd állásba nyúlnak, ahol a szomszéd tőgyét és egyéb testrészeit szennyezheti, károsíthatja. Itt is a keskenyebb részű állás, elválasztó rács segíthet. A nyitott trágyacsatorna az álláspadozathoz viszonyított növekvő mélysége kismértékben befolyásolja a hátsó végtagi megbetegedések arányát. A vizsgálatban a 20, ill. 25 cm-es trágyacsatorna-mélység csak 12,02%-os, ill. 7,70%-os károsodási arányt okozott a 15 cm-es vagy ennél kisebb mélységű trágyacsatorna 41,96%-os károsodási arányával szemben. A meglepő eredmény azzal magyarázható, hogy a tehenek a trágyacsatornába csúszás nagyobb veszélye miatt „félnek” a csatorna szélére állni nagyobb mélység (20–25 cm-es) esetén, sőt a trágyacsatornába be sem állnak, ami kétfajta előnnyel is jár: 1. a hátsó végtag felálláskor nem érintkezik a trágyacsatorna éles peremével, 2. az állatok ürüléküket nem hordhatják fel az állás padozatára, amely így tisztább és szárazabb.

A tartási megbetegedéshez vezethet a helytelen jászolkialakítás is. A vályú fenekének padozattól történő csekély magassága is hátsó végtagi megbetegedéseket okozhat. A vizsgálat szerint a 4 cm-nél kisebb padozat — vályúfenék közötti különbség esetén a hátsó végtag megbetegedési aránya 19,3% volt, míg 4–8 cm, ill. 8 cm feletti különbség esetén ez az arány 12,5%, ill. 12,1% volt. Hasonló károsodási arány mutatkozott az elülső végtagoknál is. A végtagcsérülések a tehen evési helyzetével állnak összefüggésben. Legelőn a tehen az elülső lábaival előretámaszt, hogy az egyensúlyi helyzetét fenntartsa, azonban túl mély jászol és rövid állás esetén erre nincs módja, így kénytelen a lábtól izületeire (térd, ill. csánk) és a csülökre erősebben támaszkodni, amelyek a fokozott terhelés miatt veszélyeztetettebbek. Ez a terhelés annál erősebb, minél mélyebb a jászol, azaz minél mélyebbre kell a tehennek a takarmányért lehajolnia. A túlságosan mélyre történő hajlás a tehen egyensúlyi helyzetét is jobban veszélyezteti, így az elcsúszás veszélye is fokozódik. Az elcsúszást a tehen a hátsó lábaival történő dobantással, topogással kívánja elkerülni, így nem egyszer a tőgy tájkáját is megsértheti. A vizsgálat kimutatta, hogy a 4–8 cm padozat-jászol szintkülönbség esetén a tőgysérülések aránya 26,3%-os volt, míg a 8 cm-nél nagyobb különbségek csak 11,1%, ami szintén a magasabb jászol előnyét igazolja.

A rövid állásban jelentős szerepe van a helyes lekötési módnak, mert egyrészt felálláskor megfelelő hosszúnak kell lennie, ugyanakkor meg kell akadályoznia a tehenet a trágyacsatornába történő belépésben. Erre a vizsgálat alapján a Grabner-féle lánc látszik legalkalmasabbnak. A lánc rögzítése előnyösebb, ha nem a jászolfalhoz történik, hanem 8 cm-re tőle az állás padozatához, és enyhén a trágyacsatorna felé hajlik.



## NÉHÁNY TAKARMÁNYFÉLESÉG ZSÍRSAVÖSSZETÉTELÉNEK ALAKULÁSA

Husvéth Ferenc

Agrártudományi Egyetem, Keszthely

Az állati termék előállításával szemben támasztott igény növekedése egyre magasabb szintű takarmányozási ismereteket követel. Utóbbiak egyik fontos területe a takarmányok kémiai összetételének pontos ismerete, mely nemcsak a klasszikus értelemben vett beltartalmi értékre (fehérje- és energiaérték) terjed ki, hanem az egyéb biológiailag aktív kémiai anyagokra is, melyek sokszor döntő befolyást gyakorolnak a takarmány minőségére, s ezen keresztül az állati termékek mennyiségére és minőségére. A takarmányok kémiai összetételét alkotó vegyületek egyik fontos csoportjába tartoznak a zsírok. A takarmányokban levő zsírok elsősorban az energiatartalom növeléséhez járulnak hozzá, így általánosságban véve mennél több zsírt tartalmaz egy-egy takarmánykomponens vagy takarmánykeverék, annál nagyobb az energiaértéke. Mindamellett, hogy a zsírok fontos szerepet játszanak a termelő állatok energiaellátásában, döntő befolyást gyakorolnak az állati termékek minőségére is. Ezen hatásuk elsősorban zsírsavösszetételükkel van szoros összefüggésben, hiszen a takarmányokban található természetes zsírok vagy a kiegészítésként alkalmazott zsírféleségek zsírsavösszetétele legtöbb állatfajban nagymértékben befolyásolja az állati termékekben levő zsírok összetételét is (Kass és mtsai 1975, Villegas és mtsai 1973, Salmon 1976, Edwards és mtsai 1973 stb.).

Ez a hatás különösen azon vágóállatok esetében kiemelkedő jelentőségű, melyek a vágás után bizonyos ideig tárolásra kerülnek, zsírszöveteket alkotó zsírsavak fokozott telítetlensége (túl lágy zsírszövet) ugyanis elősegíti a vágottáru avasodását (Moran és mtsai 1973, Edwards és mtsai 1973).

A zsírok néhány olyan faktort is tartalmaznak, melyeket az állatok szervezete nem képes szintetizálni. Ezek a faktorok az „esszenciális zsírsavak”. Az élővilágban nagy mennyiségben előforduló linolsav (C 18 : 2) és a kisebb arányban képviselt linolénsav (C 18 : 3) csak a növényekben képződik. Az állatok szervezete a növényi eredetű takarmányokon keresztül felvett linolsav egy részéből linolénsavat, majd arachidonsavat szintetizál (Mead és Howton 1957, Vergrosen 1977), s így a zsírsavak biológiai aktivitásukat e vegyület formájában fejtik ki. Sztearinsavból (C 18 : 0) vagy oleinsavból (C 18 : 1) ez a szintézis nem megy végbe.

Mint ahogy az előzőekből kitűnik, a takarmányokban levő zsírok összetétele több szempontból is jelentős. Lényegesnek tűnik tehát, hogy a hazánkban előforduló fontosabb takarmányok zsírsavösszetételét pontosabban megismerjük. Ehhez igyekeztünk hozzájárulni munkánkkal, melynek során néhány olyan takarmányfélésegs zsírsavtartalmát határoztuk meg, melynek elsősorban az abrakkeverékek összeállítása szempontjából van jelentőségük.

### Anyagok és módszerek

A vizsgált takarmányféléseket és azok begyűjtési helyeit az 1. táblázat tartalmazza. A külföldről importált termények kivételével valamennyi mintát az 1977-es vegetációs időszakban termelték.

A begyűjtött mintákból kb. 1 kg-ot késes blendorral apróra őröltünk, majd az MSZ 6830—66-os szabványban előírtak szerint termékenként 5 párhuzamos minta alapján meghatároztuk nyerszsírtartalmukat. A zsírkivonáshoz 40—70 °C forrponút petrolétert használtunk. A visszamérés követően az éterkivonatokat mintán belül úgy egyesítettük, hogy azok súlya 150—200 mg között legyen. Ezeket az egyesített mintákat használtuk fel a zsírsav-összetétel meghatározásához a következők szerint.

A metilészterezés során az éterkivonatokat 10 cm<sup>3</sup> metanol—benzol—cc. kénsav 75:25:4 térfogatarányú elegyével 2 órán át homokfürdőn forraltuk. Forralás közben a mintákat tartalmazó gömbömbikokat visszafolyós hűtővel kapcsoltuk össze. A metilészterezést követően a mintákat választótölcsérben, tömény NaCl oldattal savmentesre mostuk, majd a víznyomok eltávolítása céljából az

1. táblázat

## A vizsgált takarmányfélések és azok beszerzési helyei

A takarmány neve és fajtája (1)	Beszerzési helye (2)
<i>Búza</i> : Libellula, Bezostaja—1, Száva, GK—3 (3) <i>Tavaszi árpa</i> : Táplánszentkereszt. MV—43. (4) <i>Őszi árpa</i> : Horpácsi kétsoros, Málta, (5) <i>Kukorica</i> : GK—301, KSC—360, MVSC—405, MVTC—290, MVTC—580, (6) <i>Repcemag</i> : Őszi káposztarepce (7)	Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Földműveléstani és Növénytermesztési Intézete  Keszthely
<i>Búza</i> : kereskedelmi (8) <i>Kukorica</i> : kereskedelmi (9) <i>Extrahált szójadara</i> 47%-os (10) <i>Extrahált földidiódara</i> (11) <i>Extrahált napraforgódara</i> (12) <i>Lucernaliszt</i> (13) <i>Húsliszt</i> (14)	Gabonafelvásárló és -feldolgozó Vállalat, Sármellék
<i>Szójabab</i> : Altona, Merit, Wilkin, (15)	Csesztregi MgTsz Kerkafalva
<i>Repelecitin</i> : Őszi káposztarepcéből, IR—1-ből, (16) <i>Szójalecitin</i>	Növényolajipari és Mosószer-gyártó Vállalat, Budapest
<i>Extrahált repcedara</i> : IR—1-ből, Őszi káposztarepcéből (17)	Fejér megyei Gabonafelvásárló és -feldolgozó Vállalat, Székesfehérvár
<i>Marhafaggyú</i> (18)	Veszprém megyei Állatforgalmi és Húsipari Vállalat, Keszthely
<i>Repcemag</i> : IR—1 (19)	Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse-Bicsérd

*Feeds examined and sources of feeds*

name and species of feeds (1); source of the feed (2); wheat (3); spring barley (4); autumn barley (5); maize (6); rape seed: autumn *Brassica oleraceae* var. *acephala* (7); wheat: commercial (8); maize: commercial (9); extr. soya bean meal (10); extr. ground-nut meal (11); extr. sun flower meal (12); alfalfa meal (13); meat meal (14); soya bean (15); rape lecithine (15); soya lecithine (16); extr. rape seed meal from autumn *Brassica oleraceae* var. *acephala* (17); beef tallow (18); rape seed (19).

elválasztott éteres fázist kevés vízmentes nátrium-szulfáton szűrtük. Ezt követően a mintákat 50 °C-on vákuumban bepároltuk, majd 4 cm<sup>3</sup> petroléterben oldottuk. Ezt az oldatot használtuk a gázkromatográfiás elemzésre, melyből mintánként 2 µl-t fecskendeztünk az elpárologtatóba.

Az észterezett minták kromatográfiáját „Packard 7400”-as típusú gázkromatográfán végeztük, melynek főbb adatai a következők voltak:

- *Oszlop*: 210 cm hosszú, 2 mm belső átmérőjű üveg,
- *Töltet*: 10% DEGS-al nedvesített 80—100 mesh Chromosorb W,
- *Detector*: lángionizációs,
- *Érzékenység*:  $32 \times 10^{-11}$  A,
- *Az oszlop hőfoka*: 190 °C,
- *Az injektor, detektor hőfoka*: 245 °C,
- *Vivőgáz*: N<sub>2</sub> 40 ml/perc,  
H<sub>2</sub> 40 ml/perc,  
levegő 400 ml/perc,
- *Papírbesség*: 600 mm/ó.

A kromatográfiás csúcsok azonosításához ismert zsírsavmetilészterekből álló elegykeveréket használtunk (Applied Science Laboratories Incorp.). Mennyiségi meghatározásukat az egyes metilészterkomponensekhez tartozó csúcs alatti területek meghatározásával végeztük. Az „i” komponens mennyiségét az összes csúcs alatti terület %-ában fejeztük ki (Szepesti 1970.).

### Eredmények

A vizsgált takarmányfélésegek zsírsav-összetételét a 2. táblázat tartalmazza, ezekben az egyes zsírsavakat nemzetközileg elfogadott módon jelöltük. A táblázatban szereplő értékek a szóban forgó zsírsav mennyiségét jelentik, a vizsgált takarmányfélésegekben levő összes zsírsav százalékában kifejezve. Az éterextraktum mennyiségéből, valamint a táblázatban megadott összes zsírsav százalékában kifejezett értékekből, a takarmány százalékában kifejezett zsírsavmennyiség ( $Z_{Si\%}$ ) a következő képlet alapján könnyen kiszámolható:

$$Z_{Si\%} = Ex \cdot Z_{SR\%} \cdot 0,95$$

ahol:  $Ex$  = éterextraktum a takarmány százalékában,

$Z_{SR\%}$  = az összes zsírsav százalékában kifejezett zsírsav mennyiség,

0,95 = Glicerín korrekciós tényező (Edwards 1964).

A 2. táblázat végén közölt halliszt zsírsav-összetétele nem saját vizsgálatból származik, mivel a hallisztben levő magas szénatomszámú és többszörösen telítetlen zsírsavak detektálása bizonyos mértékben módosított eljárást igényelt volna. A teljesség kedvéért azonban közöljük ezeket az értékeket.

### Értékelés

A kukoricafajták esetében legnagyobb mennyiségben előforduló zsírsavfélésegnek a linolsav (C 18:2) mutatkozik. Mivel éterextraktum-tartalmuk kb. kétszerese a vizsgált többi gabonafélésegnek, közöttük a legjobb esszenciális zsírsavforrásnak bizonyul. A búzafajták éterextraktumának hasonlóan magas linolsavszintje a takarmány százalékában kifejezve sokkal kisebb értéket ad, linolénsav (C 18:3) tartalmuk azonban meghaladja a kukoricáét. Az árpafajták viszonylag magas palmitinsav- (C 16:0) szintjükkel tűnnek ki, minek következtében a telített zsírsavak aránya az összes vizsgált takarmánynövény közül az árpafajták esetében legmagasabb. Ezzel ellentétben a szójafajták inkább a telítetlen zsírsavakban bizonyulnak gazdagabbnak, az olein- (C 18:1) és a linolsav (C 18:2) mellett viszonylag magas a linolénsav- (C 18:3) szintjük is. Az IR—1-es repcema sokkal kevesebb erukasavat (C 22:1) tartalmaz, mint a káposztarepce. Ez a különbség a belőlük származó olajipari melléktermékeknél is megmutatkozik, bár a kétféle repcelecitin erukasavtartalma között az eltérés nem annyira kifejezett.

A vizsgálatok eredményeiből kitűnik, hogy az egyes takarmányfélésegek zsírsav-összetételét elsősorban a növényfaj határozza meg, de jelentős eltérés mutatkozik az egyes növényfajokon belül a fajták függvényében is. Bár az egyes takarmányfélésegek zsírsavainak összetételét a növényfajon és a fajtán kívül egyéb tényezők (termőhely, időjárási viszonyok, agrotechnika stb.) is befolyásolják, vizsgálataink eredményei néhány adatot szolgáltatnak a hazai termesztésben és forgalomban levő takarmányok zsírsav-összetételének becsléséhez.

### IRODALOM

1. Edwards, H. M.: Univ. of Ga, Agri. Exp. Stats. Techn. Bull. N. S. 1964, 36.
2. Edwards, H. M.—F. Denman,—A. Abou-Ashour and D. Nugara: Poultry Sci., 1973, 52, 934.
3. Kass, M. L.—W. G. Pond and E. F. Walker, J. Anim. Sci., 1975, 41, 804.
4. Mead, J. F. and D. R. Hoston.: J. Biol. Chem., 1957, 229, 575.
5. Moran, E. T.—J. Somers and E. Larmond: Poultry Sci., 1973, 1936, 52.
6. Növényi és állati eredetű olajok, zsírok és technikai zsírsavak zsírsav-összetételének gázkromatográfiás meghatározása, 1974, MSZ. 19928—73, No. 09., Magyar Szabványügyi Hivatal, Budapest.
7. Salmon, R. E.: Poultry Sci., 1976, 55, 201.
8. Szepesti, L.: Gázkromatográfia, 1970, Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
9. Takarmányok tápláléértékének megállapítása. Kémiai vizsgálatok és számítások, 1966, MSZ 6830—66, S—19, Magyar Szabványügyi Hivatal, Budapest.
10. Vergrosen, A. J.: Nutr. Rev., 1977, 35, 1.
11. Villegas, F. J.—H. B. Hedric—T. L. Veum—K. L. McFate and M. E. Bailey: J. Anim. Sci., 1973, 36, 663.

2. táblázat

## Takarmányfélések zsírsav-összetétele az összes zsírsav százalékában kifejezve

Takarmány megnevezése (1)	Éter. extr. % (2)	Zsírsavak (3)											Egyéb
		12:0	14:0	16:0	16:1	18:0	18:1	18:2	18:3	20:0	20:1	22:0	
<i>Kukorica: GK—301 (4)</i>	4,08	—	—	15,02	0,46	1,73	20,73	61,47	0,58	—	—	—	—
<i>Kukorica: KSC—360</i>	4,03	—	—	13,02	0,55	1,09	27,93	56,19	0,82	—	—	—	—
<i>Kukorica: MVSC—405</i>	3,78	—	—	9,39	—	2,37	26,48	60,03	1,34	—	—	—	—
<i>Kukorica: MVTC—290</i>	3,66	—	—	14,51	—	2,54	26,19	54,56	2,18	—	—	—	—
<i>Kukorica: MVTC—580</i>	3,61	—	—	10,84	—	1,86	25,72	59,78	1,79	—	—	—	—
<i>Kukorica: Kereskedelmi (5)</i>	4,11	—	0,42	11,70	—	2,29	25,20	58,70	1,69	—	—	—	—
<i>Búza: Libellula (6)</i>	1,75	—	0,96	16,85	—	1,59	16,50	61,22	2,87	—	—	—	—
<i>Búza: Bezostaja—1</i>	1,52	—	0,19	15,29	—	1,61	18,31	60,97	4,06	—	—	—	—
<i>Búza: Száva</i>	1,45	—	—	20,08	—	0,80	15,53	59,57	4,02	—	—	—	—
<i>Búza: GK—3</i>	1,65	—	—	16,41	—	1,29	15,78	61,99	4,52	—	—	—	—
<i>Búza: Kereskedelmi (7)</i>	1,52	—	—	13,40	—	1,75	19,25	62,40	3,20	—	—	—	—
<i>Tavaszi árpa: (8) Táplánszentkereszti</i>	1,80	—	0,57	21,40	—	1,53	15,29	55,45	5,74	—	—	—	—
<i>Tavaszi árpa: (8) MV—43</i>	1,96	0,78	0,78	21,89	0,71	2,74	17,34	50,50	4,08	—	1,18	—	—
<i>Őszi árpa: (9) Horpácsi kétsoros</i>	2,32	0,54	0,54	18,49	0,68	2,90	17,58	51,65	6,34	—	1,27	—	—
<i>Őszi árpa: (9) Málta</i>	2,20	0,49	0,49	21,05	0,49	1,62	20,31	49,15	5,36	—	1,04	—	—
<i>Szójabab: (10) Altona</i>	18,81	—	0,14	11,54	—	3,87	22,38	52,92	9,15	—	—	—	—
<i>Szójabab: (10) Merit</i>	18,83	—	0,15	11,61	—	4,07	20,81	55,20	8,14	—	—	—	—
<i>Szójabab: (10) Wilkin</i>	17,52	—	0,50	13,70	—	2,50	20,00	59,40	16,25	—	—	—	—
<i>Extra. szójadara: (11) 47%</i>	0,90	—	—	14,60	—	2,70	16,40	60,50	5,40	0,30	—	—	—
<i>Szójalecitin: (12)</i>	92,77	—	—	16,52	0,71	4,20	20,50	50,05	7,52	0,50	—	—	—
<i>Extra. földítő: (13)</i>	1,32	—	—	13,95	—	3,45	30,60	46,50	0,15	3,40	—	1,90	—

2. táblázat folytatása

<i>Repce-mag: (14) Őszi k.-repce</i>	40,85	—	—	4,72	0,16	1,41	16,67	18,05	8,65	—	10,22	—	40,11
<i>Repce-mag: (14) IR—1</i>	39,21	—	—	4,14	0,15	1,50	42,15	16,37	13,17	—	12,73	—	9,78
<i>Extra. repcedára: Őszi káposztarepce (15)</i>	2,17	—	—	4,68	1,95	1,46	14,21	16,24	7,94	—	17,18	—	36,31
<i>Extra. repcedára: IR—1 (15)</i>	2,08	—	—	4,52	0,85	1,48	46,50	17,05	7,85	—	11,20	—	10,55
<i>Repcelecitin: Őszi káposztarepceből (16)</i>	95,46	—	—	9,45	0,65	1,38	24,95	25,70	9,03	—	5,97	—	22,85
<i>Repcelecitin: IR—1 (16)</i>	96,49	—	—	9,84	0,51	1,69	29,09	29,85	9,16	—	6,11	—	13,07
<i>Extra. napraforgódára: (17)</i>	1,47	—	—	6,85	—	4,55	23,50	65,10	—	—	—	—	—
<i>Lucernaliszt: (18)</i>	2,30	—	3,90	24,80	—	3,20	6,20	24,50	34,00	—	—	—	—
<i>Húsliszt: (19)</i>	10,52	—	3,40	28,30	4,91	18,98	41,98	2,30	0,10	—	—	—	—
<i>Marhafaggyú: (20)</i>	100,00	—	4,45	24,90	3,18	23,84	36,95	2,12	—	0,79	0,53	—	1,32*
<i>Halliszt, Hering** (21)</i>	13,00	—	3,20	10,30	7,00	0,60	11,50	1,90	0,30	—	10,30	—	8,70

\* C 17:0

\*\* GUNSTONE, WIJESUNDERA (1978)

+ C 18:4 = 3,30

+ C 20:3 = 0,60

+ C 20:4 = 0,30

+ C 20:5 = 18,00

+ C 22:4 = 0,50

+ C 22:5 = 1,20

+ C 22:6 = 19,10

Nem azonosított = 2,6 (22)

*Fatty acid composition of feeds as expressed in per cent of total fat content*

name of the feed (1); aether extr. (2); fatty acids (3); maize (4); maize: commercial (5); wheat (6); wheat: commercial (7); spring barley (8); autumn barley (9); soya bean (10); extr. soya bean meal (11); soya lecithine (12); extr. ground-nut meal (13); rape seed (14); extr. rape seed meal (15); rape lecithine (16); extr. sun flower meal (17); alfalfa meal (18); meat meal (19); beef tallow (20); fish meal (21); not identified (22).

## Gestaltung der Fettsäurezusammensetzung einiger Futterarten

*F. Husvéth*

Universität der Agrarwissenschaften zu Keszthely

### *Zusammensetzung*

Verfasser teilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit, die er zur Bestimmung der Fettsäurezusammensetzung einiger in Ungarn im Verkehr befindlichen Futterarten ausführte. Die angeführten Tabellen veranschaulichen die Fettsäurezusammensetzung, ausgedrückt in %-en des gesamten Fettsäuregehaltes.

## Fatty acid composition of several feedstuffs

*Husvéth F.*

Agricultural University, Keszthely

### *Summary*

Results are reported on the fatty acid composition of several feedstuffs, commercially available in Hungary. Amounts of fatty acids are expressed in percentage of total fatty acid content and data are disclosed in tables.

## Динамика состава жирных кислот у некоторых видов кормов

*Ф. Хушвет*

Университет аграрных наук, Кестхей

### *Резюме*

Автор излагает результаты испытания, проведенного им в целях определения состава жирных кислот в некоторых видах кормов, находящихся в обороте в нашей стране. Приведенные таблицы показывают состав жирных кислот, выраженный в процентах общего содержания жирных кислот.

## СОДЕРЖАНИЕ

Плановые задачи в области сельского хозяйства и пищевой промышленности в 1979 г	1
<i>Ш. Бозо—А. Дунай—П. Шош—И. Барань</i> : Взаимосвязь между способностью к производству спермы быков голштейн-фризской породы и плодовитостью их дочерей . . .	5
<i>И. Фачар—Дь. Соватаи</i> : Биоклиматологические испытания при содержании поросят и телят без подстилки . . .	9
<i>И. Холло—А. Хорват</i> : Предварительный отчет об испытании взаимосвязи между параметрами таза коров и течением оёла . . .	21
<i>К. Тамаш—Ф. Вэрэш—Й. Мате</i> : Возможности получения молока с небольшим содержанием бактерий . . .	29
<i>Э. Сюч—И. Молнар—И. Сэлэши—г-жа Вебер А. Форгонь—И. Давид</i> : Влияние кормления дойных коров, основывающееся на скормлинии исключительно люцернового сеиа или силоса из кукурузы на силос, или же на совместиом скормлинии этих двух кормов на молочную продукцию коров и на отдельные признаки их поведения . . .	43
<i>М. Виттманн—Й. Папп</i> : Исследование факторов, влияющих на гигиеническое поведение свиней . . .	53
<i>Т. Адам—г-жа Я. Телеки—Б. Молнар</i> : Исследование физиологического воздействия шума и его влияния на продуктивность откормочных свиней . . .	64
<i>А. Сеченьи—А. Мештерхази</i> : Опыт, проведенный откормом свиней кукурузой, зараженной с „ <i>Aspergillus flavus</i> ” . . .	71
<i>Ш. Холдаш—Т. Гинперт</i> : Испытания в связи с потребностью в белках кроликов мясного направления . . .	79
<i>Т. Гинперт</i> : Использование глубокой подстилки и помета птицы для кормления кроликов . . .	85
<i>Ф. Хушвет</i> : Динамика состава жирных кислот у некоторых видов кормов . . .	91

### *Megjelenik évené hatszor*

„Készült a Magyar Agrártudományi, Egyesület Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

### *Szerkesztőbizottság:*

Dr. Banke Antal, Farkas Pálné dr., Dr. Guba Sándor (a Szerk. Biz. elnöke),  
Dr. Horn Artúr, Keserű János, Dr. Magas László, Dr. Magyar András,  
Dr. Molnár József, Dr. Németh Lajos, Dr. Végh István, Timotity István,  
Dr. Zsuffa Ervin

**Előfizetési díj: 1 évre 120,— Ft, fél évre 60,— Ft**

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a **KH 215—96162** pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti a **KULTÚRA** Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159-450, vagy a **KULTÚRA** külföldi képviselői

Bestellungen sind an **KULTÚRA** Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten

Orders may be placed with **KULTÚRA** Hungarian Trading Company for Books and Newspapers Budapest 62., POB. 149, or with any of its representatives abroad

Заказы принимаются предприятием **КУЛЬТУРА** Внешнеторговое предприятие, Будапешт, 62, п. 49 или его заграничным представительствами

Ára: 20,— Ft

## ÁLLATTENYÉSZTÉS

*Felelős szerkesztő:* Dr. Czakó József

*Szerkesztőség:* 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

*Felelős kiadó:* Csollány Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

*Kiadóhivatal:* 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Terjeszti a Magyar Posta

INDEX: 25.132

HU ISSN 0365—4052